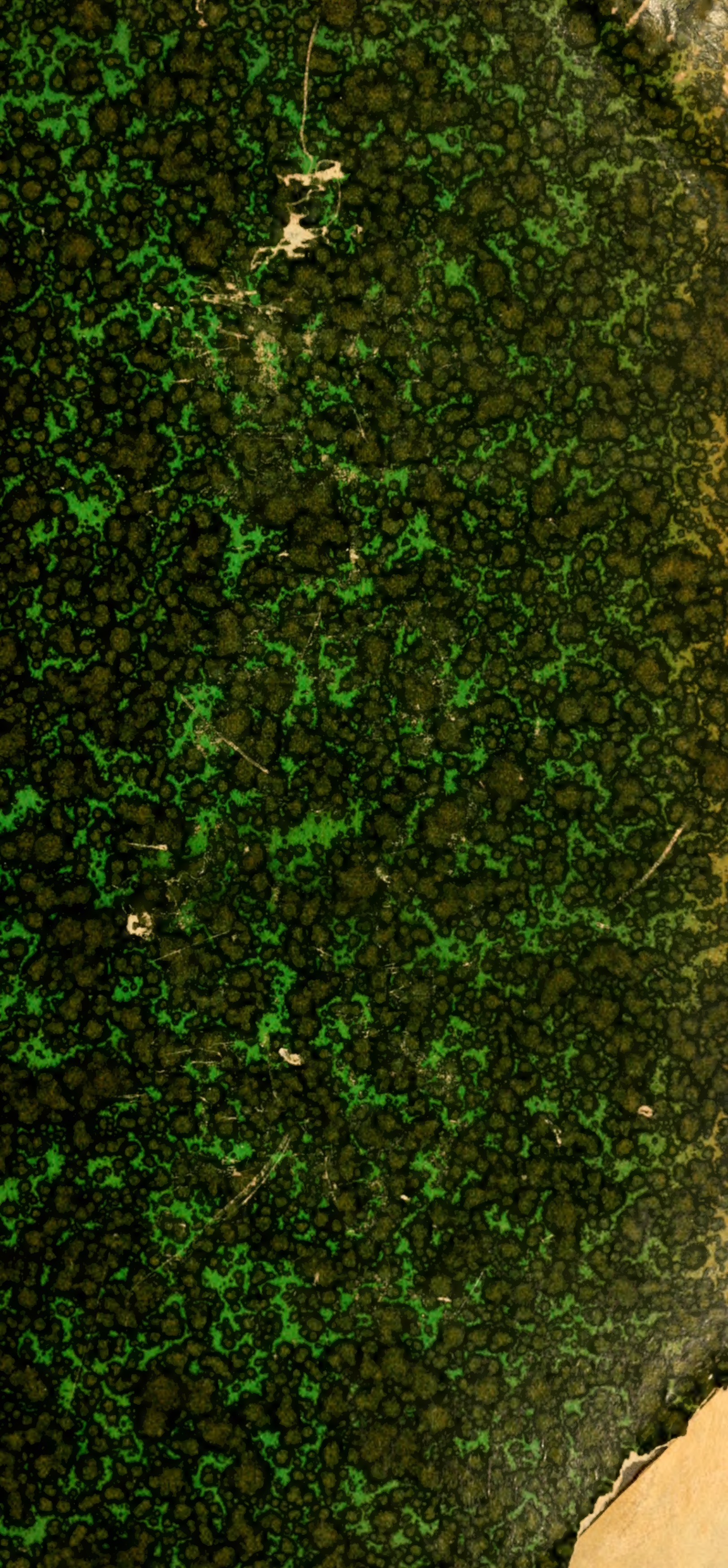
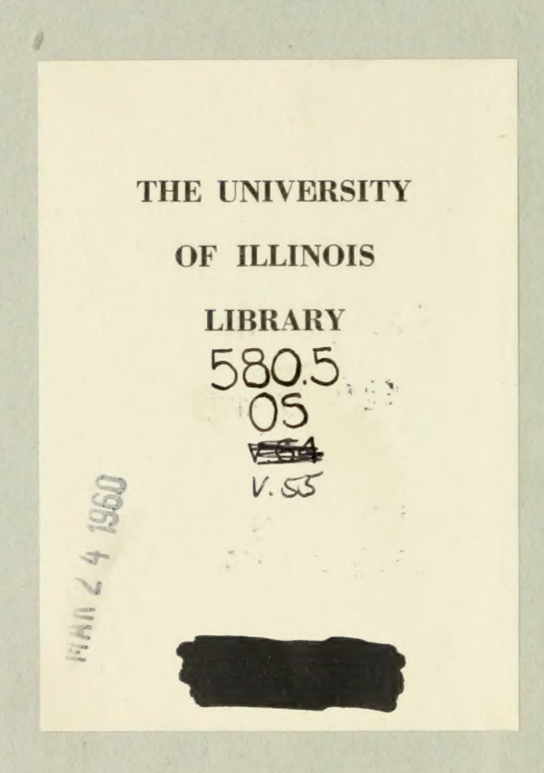




ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

REDIGIERT UND HERAUSGEGEBEN

VON

DR. RICHARD R. v. WETTSTEIN
PROFESSOR AN DER K. K. UNIVERSITÄT IN WIEN.



LV. JAHRGANG.

MIT 6 TEXTILLUSTRATIONEN (16 EINZELFIGUREN) UND 7 TAFELN.



WIEN.
VERLAG VON KARL GEROLDS SOHN.
1905.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°· 1. Wien, Januar 1905.

Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens.

Von Dr. A. Zahlbruckner (Wien).

(Mit einer Tafel.)

III.[1])

Das Substrat dieses dritten Teiles der „Vorarbeiten" bilden drei Flechtenkollektionen, welche in Dalmatien aufgebracht wurden.

Zwei dieser Aufsammlungen stammen von der Insel Lussin, welche politisch allerdings nicht zu Dalmatien gehört, die jedoch bei dem Studium der Flechtenflora der dalmatinischen Inseln nicht ausgeschaltet werden kann. Beide Kollektionen, von welchen die eine von Herrn M. F. Müllner (Wien) im April des Jahres 1903, die andere von Herrn Apotheker Josef Paul (Schönberg in Mähren) gesammelt wurde, decken sich bezüglich der enthaltenen Arten fast vollständig. Soweit ein Schluß aus diesen Kollektionen gestattet ist, paßt die Flechtenflora Lussins gut in den Rahmen des istrianisch-dalmatinischen Florengebietes. Das Auftreten der endemischen *Gyalecta croatica* Schul. et A. Zahlbr. auf dem Monte Giovanni dokumentiert deutlich diesen engen Anschluß.

Eine dritte Flechtenaufsammlung übergab mir Herr J. Baumgartner, der im Frühjahr 1904 die Inseln Brazza, Lesina, Lissa und Curzola besuchte. Diese Aufsammlung zeichnet sich nicht nur durch Schönheit des höchst instruktiv gesammelten Materials aus, sie bietet auch einen wertvollen Baustein für den Ausbau der dalmatinischen Flechtenflora.

Von größtem Interesse war die Flechtenausbeute von der Insel Brazza, weil sich aus ihr ein neues Element der dalmatinischen Flechtenflora nachweisen läßt. Zwischen Neresi und

[1]) Vgl. Österr. Botan. Zeitschr. Bd. LI, 1901, S. 273, und Bd. LIII, 1903, S. 147 et sequ.

Bol dehnt sich ein großer Föhrenwald aus, welcher bis zu einer Höhe von 778 m ü. d. M. ansteigt. Auf den Stämmen und den Ästen dieser Föhren treten neben Ubiquisten und anderen nicht charakteristischen Arten in größerer Menge die folgenden Flechten auf: *Lecidea turgidula* E. Fr., *Parmelia scortea* Ach., *Parmelia sulcata* Tayl., *Parmelia fuliginosa* var. *laetivirens* (Fw.), *Parmelia furfuracea* var. *ceratea* Ach., *Cetraria glauca* (L.) und *Buellia betulina* (Hepp). Eine derartige Gruppierung von Flechten wurde bisher auf den dalmatinischen Inseln nicht beobachtet, und sie tritt in den gleich hohen Lagen des dalmatinischen Festlandes ebenfalls nicht auf. Auf den etwas tiefer gelegenen (etwa 350 m ü. d. M.) Kalkfelsen der Insel Brazza wurden von Baumgartner folgende Arten (wieder mit Ausschluß der Ubiquisten) beobachtet: *Lecidea fuscorubens* Nyl., *Synalissa ramulosa* E. Fr., *Anema decipiens* (Mass.), *Omphalaria pulvinata* (Schaer.), *Collolechia caesia* (Duf.), *Parmeliella nigra* (Hudr.) und *Rinodina immersa* (Kirb.). Diese Kalkfelsenflechten und die angeführten Lichenen des großen Föhrenwaldes geben im Vereine mit den Ubiquisten der europäischen Flechtenflora ein Vegetationsbild, welches der von Arnold gegegebenen Flechtenflora der fränkischen Jura entspricht und als der Typus der Lichenenvegetation eines mitteleuropäischen Mittelgebirges angesprochen werden kann. Dieses Florenelement ist für die dalmatinischen Inseln bisher nicht festgestellt worden. Es darf jedoch nicht angenommen werden, daß die Insel Brazza nur eine rein mitteleuropäische Flechtenflora besäße; in den tieferen Lagen mischen sich auch südliche Formen [*Porina acrocordioides* A. Zahlbr., *Toninia tebacina* (Rem.), *Lecanora microspora* (Arn.), *Lecanora sulphurella* (Kirb.) u. A.].

Den Herren J. Baumgartner, M. F. Müllner und J. Paul möge auch an dieser Stelle der Ausdruck meines verbindlichsten Dankes für die Überlassung des Materials ausgesprochen werden.

Pyrenulaceae.

Arthopyrenia (sect. *Acrocordia*) *conoidea* (E. Fr.) Oliv.

Insel Lussin, an Kalkfelsen bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Insel Lissa, an Kalksteinen der Wegmauern zwischen Lissa und Comisa, c. 250 m (J. Baumgartner).

Porina (sect. *Sagedia*) *acrocordioides* A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschrift, Bd. LIII, 1903, pag. 149. — *Segestria acrocordioides* A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschrift, Bd. XLIX, 1889, pag. 246; A. Zahlbr., Lich. rarior. exsicc. Nr. 3.

Insel Brazza, an Kalkfelsen in der Schlucht hinter Ložišće nächst Milna, c. 100 m (J. Baumgartner).

282. ***Pyrenula nitida*** (Weig.) Ach.

Insel Lussin, an Quercus Ilex bei Chiunschi (M. F. Müllner).

Verrucariaceae.

Verrucaria (sect. *Amphoridium*) *murina* (Ach.) Arn. — *Verrucaria Hochstetteri* var. *hiascens* (Ach.) Nyl.; A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschrift, Bd. LIII, 1903, pag. 151.

Insel Lissa, an Kalkfelsen am Wege nach Comisa, c. 100 m (J. Baumgartner).

283. ***Verrucaria*** (sect. ***Amphoridium***) ***Baumgartneri*** A. Zahlbr. spec. nov.

Thalli pars epilithica tenuis, cretraceo-cinerascens, partim aurantiaco-ochracea, opaca, scabrida, tenuissime areolato-rimosa, areolis planiusculis, in margine linea obscuriore haud cincta, KHO—, $CaCl_2O_2$ —; pars endolithica alte penetrans, usque 3 mm crassa, ex hyphis laxe contextis, guttulas oleosas copiose gerentibus formata; gonidiis protococcoideis, zonatim dispositis. Apothecia dispersa, parte inferiore immersa, amphoraeformia; perithecio fuligineo, integro, in sectione ovato-oblongo, 0·6—0·8 mm alto, vertice crassiusculo, thallum parum superante, sat amplo, usque 7 mm lato, subrotundato, subplano vel modice convexo, utplurimum corrugato, tenuissime pertuso, collo brevi, recto; periphysibus distinctis, simplicibus gracilibusque; hymenio gelatinoso, J. e coeruleo demum vinose lutescente; paraphysibus mox confluentibus et indistinctis; ascis ovali- vel oblongo-clavatis, 70—95 μ longis et 20—40 μ latis, membrana undique tenui et fugaci cinctis, 8 sporis, J lutescentibus; sporis in ascis oblique dispositis, decoloribus, simplicibus, ovalibus, 24—28 μ longis et 11—16 μ latis, membrana tenui, guttula oleosa unica majuscula. Pycnoconidia non visa.

Insel Lissa, an Kalkfelsen auf dem Hügel Glavica bei Cittavecchia, c. 50 m (J. Baumgartner).

Die neue Art, welche ich nach ihrem Entdecker, dem verdienstvollen Erforscher der Flechtenflora Dalmatiens, benenne, kommt der *Verrucaria veronensis* Mass. nahe, unterscheidet sich von ihr durch die Farbe des Lagers, durch den sich über das Lager erhebenden großen und zerknitterten Scheitel und durch größere Sporen.

Verrucaria marmorea (Scop.) Arn.

Insel Brazza, an Kalkfelsen bei S. Vito über Bol, c. 775 m (J. Baumgartner).

Insel Curzola, an Kalk bei der Stadt Curzola (J. Baumgartner).

284. ***Verrucaria caerulea*** (Ram.) DC.

Insel Brazza, an Kalksteinen bei S. Vito über Bol, c. 775 m (J. Baumgartner).

Verrucaria myriocarpa Hepp.

Insel Brazza, an Kalksteinen der Wegmauern bei Milnà gegen S. Martino, 100—200 m (J. Baumgartner).

Verrucaria calciseda DC.

Insel Lussin, an Kalkfelsen bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Insel Brazza, an Kalk bei Postire, unweit der Küste und an Wegmauern bei S. Martino (J. Baumgartner).

Dermatocarpaceae.

285. **Dermatocarpon rufescens** (Ach.) Th. Fr.

Insel Lussin, Porto Cigale, auf der Erde (J. Paul).

Insel Curzola, an der Straße gegen Lombarda, nahe dem Strande, auf kalkhaltiger Erde (J. Baumgartner).

286. **Placidiopsis Baumgartneri** A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus cinerascens vel virescenti-cinerascens, tenuissimus, membranaceus, plagulas subrotundatas (2—3 mm) latas, substrato arcte adnatas, in margine nigrolimitatas formans, KHO—, $CaCl_2O_2$—, omnino pseudoparenchymaticus, ex hyphis verticalibus septatisque formatus, cellulis subrotundatis vel oblongis, gonidiis, protococcoideis, circa 12 mm in diam. Apothecia numerosa, minuta, 0·1—0·15 mm lata, immersa, vertice nigro levissime emersa; perithecio dimidiato, supra fusco-nigricante, caeterum pallido; nucleo globoso; hymenio J e coeruleo cupreo; paraphysibus parum distinctis, mox diffluentibus; ascis oblongo-clavatis, 35—50 μ longis et 11—14 μ latis, membrana undique tenui cinctis, 8-sporis; sporis oblongis vel oblongo-ovalibus, apicibus rotundatis, decoloribus, demum distincte uniseptatis, 11—15 μ longis et 5—5·5 μ latis.

Insel Curzola, auf kalkhaltigem Erdboden an der Straße von Lombarda nach dem Strande (J. Baumgartner).

Von *Placidiopsis circinata* Bagl. durch das dünne, weiche, häutige, schwarz umsäumte Lager und durch die kleineren Apothecien und Sporen verschieden.

Pyrenidiaceae.

287. **Coriscium viride** Wainio, Etud. Lich. Brésil, vol. II, 1890, pag. 188, not. — *Normandina viridis* (Ach.) Nyl.

Insel Lussin, auf Olea europea, zwischen anderen Flechten, bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Graphidaceae.

Opegrapha saxicola Ach.

Insel Lissa, an Kalkfelsen bei Lissa gegen Zenaglava, c. 200 m, und am Wege nach Comisa, c. 100 m (J. Baumgartner).

Opegrapha Chevallieri Leight.

Insel Lesina, an Kalkfelsen auf dem Hügel Glavica bei Cittavecchia, c. 50 m (J. Baumgartner).

Insel Curzola, an Kalksteinen zwischen Curzola und Lombarda, c. 30 m (J. Baumgartner).

Gyalectaceae.

288. ***Gyalecta*** (sect. ***Secoliga***) ***croatica*** Schul. et A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epiphloeodes, irregulariter effusus, cinereus, ochraceo- vel glaucocinerascens, rarius fere olivaceus, opacus, tenuissimus (30—90 μ altus), continuus, siccus submembranaceus, madefactus parum gelatinosus, laevigatus vel in centro nonnihil tenuissime granulosus, in margine linea obscuriore non cinctus, KHO—, $CaCl_2O$ — ; gonidiis chroolepoideis, cellulis rotundatis vel ellipticis, 6—14 μ longis et 6—9 μ latis; hyphis medullaribus non amylaceis. Apothecia erumpentia, demum adpresso-sessilia, dispersa, minuta (0·15—6·3 mm lata), ceracea; disco primum punctiformi, demum paulum dilatato, concavo vel subplano, carneo, carneo- vel lutescenti-fuscescente, opaco, demum nonnihil obscurato; margine thallino integerrimo, persistente, pallido, tenui, parum elevato vel leviter inflexo; excipulo pseudoparenchymatico, pallido; epithecio tenuissimo, fuscescente; hymenio pallido, 60—90 μ alto, J demum rufescenti- vel sordide violaceo; hypothecio pallido, ex hyphis tenuibus dense contextis formato; paraphysibus densis, simplicibus vel rarissime furcatis, tenuiter septatis, apice paulum latioribus et ibidem supra ascos cohaerentibus; ascis oblongo-subfusiformibus, paraphysibus brevioribus, 48—70 μ longis et 9—14 μ latis, 8-sporis; sporis in ascis oblique sitis, decoloribus, oblongo- vel dactyloideo-fusiformibus, apicibus utrinque rotundatis, rectis, curvulis vel modice sigmoideis, membrana tenuissima cinctis, 6—8 septatis, 17—19 μ longis et 4—6 μ latis, ad septa nonnihil parum constrictis, cellulis cylindricis, non rare inaequalibus, septis tenuissimis. Pycnoconidia non visa.

Kroatien, an der Rinde der Bergahorne, seltener an Tannen in den Bergwäldern des Sattels zwischen Goleš und Crni vrh, oberhalb Jelenje gornje an der Straße zur Medvedove vrata, 900—1200 m (J. Schuler).

Insel Lussin, auf dem Monte Giovanni bei Lussinpiccolo, auf Ficus Carica (M. F. Müllner).

Habituell gleicht unsere Flechte auffallend der *Gyalecta Flotowii* Körb., der Bau der Sporen zeigt indes auf den ersten Blick, daß zwischen diesen beiden Arten keine näheren Beziehungen herrschen. Von allen bisher beschriebenen Arten der Sektion *Secoliga* unterscheidet sich *Gyalecta croatica* sofort durch die Form ihrer Sporen.

Herr Prof. J. Schuler teilt mir über die Flechte brieflich folgende Beobachtungen mit:

„Die Pflanze siedelt sich mit besonderer Vorliebe in der Nähe von *Pannaria tryptophylla* (Ach.) Massal. an; in diesem Falle ist ihr Lager relativ dick, dunkelolivengrün gefärbt und es finden sich in demselben gar nicht selten die blaugrünlichen Gonidien der genannten Art eingeschlossen. Bei allen Individuen, die sich ganz frei von begleitenden Flechten entwickeln konnten, ist das Lager dürftig ausgebildet, scheinbar sogar fehlend und von hellgrauer bis grünlichgrauer Färbung; bei solchen Pflanzen kann leicht beobachtet werden, daß sich Gonidien und insbesondere die Hyphen zwischen die äußersten, ziemlich isoliert erscheinenden Zellen der Baumrinde hineindrängen; doch kann von einer eigentlichen unterrindigen Ausbildung des Thallus nicht gesprochen werden.

Fast bei allen Individuen fallen die vielen entartenden oder abgestorbenen Früchte auf; der Rand solcher Apothecien ist weiß, ihre Scheibe während der Veränderung schwarz und nach vollkommener Zerstörung und Ausfallen des Hymeniums weiß gefärbt.

Außer der genannten *Pannaria* sind als seltenere Begleiter des Pflänzchens *Arthopyrenia* (sect. *Acrocordia*) *gemmata* (Ach.) Kbr., *Graphis scripta* Ach. und *Arthonia radiata* Pers. zu nennen."

Diploschistaceae.

Diploschistes ocellatus (Vill.) Norm.

Insel Lesina, an Kalkfelsen bei S. Nicola über Cittavecchia, c. 620 m, und zwischen Postere und Dol. c. 50 m (J. Baumgartner).

Diploschistes scruposus var. ***parasiticus*** (Hoffm.) A. Zahlbr.

Insel Lussin, auf den Lagerschuppen der *Cladonia pyxidata* auf dem Mt. Giovanni und Bocca falsa (J. Paul).

(Fortsetzung folgt.)

Bryologische Fragmente.

Von **V. Schiffner** (Wien).

XVIII.

Ein für Mitteleuropa neues Lebermoos.

Im 29. Jahrgang der Revue bryol. (1902) sind von H. W. Arnell drei neue *Kantia*-Arten beschrieben und abgebildet worden, darunter auch *K. sphagnicola* Arnell et Persson (l. c. p. 26—28); sie war bisher nur von wenigen Orten in Schweden bekannt.

Ich entdeckte diese Spezies in den letzten Sommerferien im Riesengebirge, u. zw. im oberen Teile des Wőrlichgrabens, einer der scharf eingerissenen Wasserrinnen an dem schroffen Abfalle des Brunnenberges in den Riesengrund, bei zirka 1300 *m*, am 15. September 1904. Sie wuchs daselbst an den senkrechten Rändern des Bächleins, die vom benachbarten Rasen überwallt werden, an sehr feuchten, schattigen Stellen (ganz ähnlich wachsen daselbst *Plagiothecium Mühlenbeckii* und *Hypnum callichroum*).

Während die Pflanze an ihren schwedischen Original-Standorten zwischen *Sphagnum* eingesprengt oder auf der Oberfläche der Polster reine Räschen bildend wächst, fand ich an unserem Standorte davon mehrere schwellende bis 4 *cm* hohe, fast ganz reine Rasen, in denen Pflanzen fast aufrecht dicht nebeneinander gedrängt wuchsen. Beigemischt waren nur spärlich *Sphagnum*, *Philonotis seriata*, *Hypnum stramineum* etc. Sie ist etwas größer und ein wenig robuster als die Original-Exemplare[1]), überhaupt üppiger und besser entwickelt als diese. Daß hier dieselbe Spezies vorliegt, darüber kann kein Zweifel herrschen; schon die Farbe der Rasen verrät auf den ersten Blick, daß wir es hier mit keiner Form der *K. trichomanis* zu tun haben; sie ist gelbgrün (ähnlich wie *Harpanthus Flotowianus* und *Chiloscyphus polyanthus*) und nicht bläulichgrün wie *K. trichomanis*. Sie ist viel graciler und kleinblätteriger als letztere, die Amph. sind tiefer geteilt und anders geformt, die Zellen sind viel kleiner und vor allem ist sie ganz sicher autőcisch (♂ und ♀ Ventraläste sind bei unserem Materiale reichlich vorhanden). Keimkőrner tragende Pflanzen, wie solche von Arnell l. c. p. 27, Fig. 5, abgebildet werden, sind ebenfalls reichlich vorhanden. Zum Vergleiche käme nur noch in Betracht *K. calypogea* (= *K. fissa*), die ebenfalls autőcisch ist, aber durch Grőße, grőßere Zellen und ganz andere Amphigastrien sofort zu unterscheiden ist.

In der „Flora exsicc. Bavarica: Bryophyta“ hat Herr Dr. Ig. Familler unter Nr. 305 als *Cincinnulus sphagnicolus* (Arnell et Persson) eine Pflanze ausgegeben von Regensburg: Grabenränder im Walde bei Loisnitz. 350 *m* Juni 1903. — Ich hatte seinerzeit diese Pflanze untersucht, ohne sie vőllig aufklären zu kőnnen, was mir auch bei nochmaliger Untersuchung nicht gelang. Ich glaube sicher rein ♂ Äste gefunden zu haben, und dieser Umstand, sowie der gut übereinstimmende Habitus ließen mich vermuten, daß hier *K. sphagnicola* vorliege, was vielleicht auch richtig sein kőnnte. Jedoch kann ich nicht verschweigen, daß diese Pflanze von den Original-Exemplaren und von den Exemplaren aus dem Riesengebirge der *K. sphagnicola*, durch etwas anders geformte Amphigastrien und grőßere Zellen abweicht. Herr Dr. Familler, den ich bat, diese kritische Form für die „Hep. eur. exs.“ aufzu-

[1]) Ich verdanke sehr schöne Exemplare von den Original-Standorten der Güte des Herrn Apothekers J. Persson, der die Pflanze entdeckt hat.

legen, konnte sie nicht mehr in genügender Masse am selben Standorte auffinden und sandte mir eine andere habituell ganz ähnliche Pflanze von einem anderen Standorte im selben Walde. Diese Pflanze ist parōcisch und zweifellos eine Kümmerform von *K. trichomanis*: es wäre also nicht ausgeschlossen, daß tatsächlich auch die in Nr. 305 von Dr. Familler ausgegebene Pflanze nur eine extreme Kümmerform der *K. trichomanis* sei und daß bei einer solchen hie und da die normal parōcischen Geschlechtsäste nur ein Geschlecht zur Ausbildung bringen. — Jedenfalls wäre es besser gewesen, eine so kritische und durchaus nicht aufgeklärte Planze vorläufig nicht in einem Exsiccatenwerke auszugeben und muß ich ausdrücklich berichtigen, daß ich die Pflanze nicht bestimmt habe, wie es auf der Scheda heißt, sondern daß ich nur eine Vermutung darüber geäußert habe.

XIX.

Bemerkungen über *Riccia Hübeneriana* Lindnb.

Von *R. Hübeneriana* kommen, soweit ich gegenwärtig sehen kann, zwei Hauptformen vor: 1. die typische Form (sicher die von Lindenberg in Monogr. Ricc. zuerst beschriebene und abgebildete) ist klein und bildet selten vollständige Rosetten, die Form ist sehr regelmäßig dichotom geteilt mit spreizenden Ästen die nicht dicht und parallel nebeneinander liegen. Sie ist entweder grün (F. *viridis*) oder mehr weniger karminrot (F. *purpurea*). 2. die Var. *Pseudo-Frostii* Schffn. var. nova von total anderem Habitus und ungefähr doppelt so groß. Diese bildet sehr dichte Rosetten von 10—20 *mm* Durchmesser, mit dicht parallel nebeneinander liegenden Lappen. Sie ist gelbgrün, an den Rändern bisweilen etwas gerötet. Sie ist der *R. Frostii* Aust. habituell zum Verwechseln ähnlich, unterscheidet sich aber sofort durch die etwas größeren und ganz anders skulpturierten Sporen. Diese zeigen bei *R. Hübeneriana* auf der Außenfläche regelmäßige sechsseitige Felder, etwa acht im Querdurchmesser, bei *R. Frostii* aber viel dichter stehende Leisten, die kaum anastomosieren, wenigstens nie geschlossene regelmäßige Felder bilden (vergl. auch Heeg in Bot. Notiser 1898 p. 22—24).

Ich entdeckte diese interessante Pflanze am 20. August 1904 auf dem Schlamme des in diesem Jahre fast ausgetrockneten Jarisch-Teiches bei Röhrsdorf in Nord-Böhmen, 510 *m* Seehöhe, wo sie in ungeheurer Menge wuchs und reichlich fruchtete. Es ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß ich von der typischen *R. Hübeneriana* daselbst auch nicht eine Pflanze fand. — Ferner gehört mit größter Wahrscheinlichkeit hierher die Pflanze von Neuruppin: Am Rande von Feldtümpeln zwischen Treskow und Stöffin. Oct. 1884 lgt. C. Warnstorf.

An schattigeren Stellen, wo sie nicht auf nacktem Schlamm wächst wie z. B. an unserem nordböhmischen Standorte zwischen

Stengeln von *Equisetum limosum*, nimmt sie eine etwas andere Form an; sie bildet nicht regelmäßige Rosetten, die Lappen sind mehr spreizend und verlängert, so daß sie etwas der *R. canaliculata* ähnlich wird. Solche Formen sah ich vom Ufer des Seimsvand-Sees bei Christiania lgt. Kaalaas 4. 10. 1896, und hierher gehört auch die Pflanze von Pilsen lgt. Hora (vergl. Schiffner, Nachweis einiger für die böhm. Fl. neuer Bryophyten nebst Bemerkungen über einzelne bereits daselbst nachgewiesene Formen in „Lotos" 1900, Nr. 7. S. A. p. 2.)

Ich kann momentan nicht sicher entscheiden, ob die var. *Pseudo-Frostii* nicht eine eigene Art darstellt, da ich frisches Materiale von der typischen *R. Hübeneriana* nicht zum Vergleiche vorliegen habe; Warnstorf (Moosf. Brandenb.) bildet von dieser den Querschnitt ganz anders ab und sagt im Texte, daß er dem von *R. sorocarpa* ähnlich sei, was bei unserer Pflanze nicht der Fall ist, auch gibt Warnstorf die *R. Hübeneriana* als einhäusig an, während unsere Pflanze mir sicher zweihäusig zu sein schien, indem ich niemals beide Geschlechter an derselben Pflanze finden konnte. Erneuerte Untersuchungen werden diesen Punkt sicher aufklären, vorläufig genügt es auf die interessante Pflanze aufmerksam gemacht zu haben.

XX.

Marsupella badensis Schffn. neu für Böhmen.

Ich sammelte diese Pflanze am 18. August 1896 an Granit in der Brandau bei Hohenfurth im südlichsten Teile Böhmens und konnte sie damals nur als „Var." bei *M. Funckii* unterbringen. Ich bemerkte damals dazu, daß sie ähnlich sei einer Pflanze, die Bernet in Savoyen sammelte und als *F. major* mitteilte, daß sie jedoch wesentlich von Var. *major* Syn. Hep. p. 9, abweiche. Die Pflanze von Bernet hat sich bei nochmaliger Untersuchung als tatsächlich zu *M. Funckii* gehörig herausgestellt, während meine Pflanze von Hohenfurth sicher zu der unterdessen von mir aufgestellten *M. badensis* (Krit. Bem. zu Hep. eur. exs. Ser. I.) gehört.

Es ist eine Form eines schattigeren Standortes mit laxerer Beblätterung und von blaßgrüner Farbe, die noch etwas größer ist, als die l. c. ausgegebenen Fruchtexemplare aus Baden, sonst aber in allen wesentlichen Merkmalen (Blattform, Zuschnitt der Blattlappen, Form der Involucralblätter, Zellnetz etc.) völlig damit übereinstimmt. Der Habitus der Pflanze erinnert an die kleinsten Formen der *M. emarginata*, von der sie sich aber sofort durch den scharfen, engen Blatteinschnitt und die viel kleineren Zellen unterscheidet. Die gesammelten Rasen zeigen sehr reichlich ♀ Inflor. und junge Perianthien.

Der Fund ist interessant, da er schließen läßt, daß *M. badensis* eine weitere Verbreitung besitzt (sie ist bisher nur aus dem

Feldberggebiete Badens bekannt gewesen, wo sie Herr C. Müller an mehreren Orten fand), sie dürfte aber überall recht selten sein.

XXI.

Über das Vorkommen von *Haplomitrium Hookeri* N. ab E. im Riesengebirge.

Die einzige[1]) diesbezügliche Angabe ist die von Nees v. Esenbeck in der Nat. d. eur. Leb. II. p. 416: „Am 4. Junius 1834 fand ich zwei Exemplare, das eine männlich, das andere mit ausgebildeter Blütendecke und noch in derselben enthaltenen Kapsel am linken Ufer des Weißwassers etwa eine Viertelstunde Wegs unterhalb der Wiesenbaude an den Rändern des eben schmelzenden Schnees unter *Jungermannia alpestris, bicuspidata* Bββ. *fasciculata* und *Harpanthus Flotowianus*."

Siebzig Jahre sind seit dieser interessanten Entdeckung vergangen und trotz eifrigen Suchens seitens der jährlich das Riesengebirge durchforschenden Bryologen konnte die so äußerst seltene Pflanze nicht wiedergefunden werden und ich neigte mich der Ansicht zu, daß die beiden Pflanzen von Nees vielleicht irgendwo in den tieferen Regionen Schlesiens gesammelt worden sein könnten und zufällig unter Materialien aus dem Riesengebirge gekommen seien.

Als ich in diesen Sommerferien gemeinsam mit meinem Freunde Dr. E. Bauer einen kurzen Ausflug in das Riesengebirge unternahm, gelang es mir nun zu meiner großen Überraschung, das *Haplomitrium Hookeri* wieder aufzufinden, u. zw. an einem neuen Standorte (auch auf böhmischer Seite), welcher von dem Nees'schen nur etwa 1 km entfernt ist. — Einige 100 Schritte von der Wiesenbaude entfernt liegen auf der „Weißen Wiese" in einer Seehöhe von 1410 m die jedem Bryologen bekannten Quelltümpel des Weißwassers, welches aus ihnen entspringt. Die moorigen Ränder dieser Tümpel sind fast senkrecht abfallend und meist mit moorliebenden Moosen und Lebermoosen bekleidet. Am abschüssigen Rande eines der größeren dieser Tümpel sammelte ich einige Rasen, die ein buntes Gemisch von *Scapania irrigua, Harpanthus Flotowianus, Lophozia Wenzelii, Kantia trichomanis, Scapania uliginosa, Philonotis seriata, Hypnum sarmentosum*, etwas *Sphagnum* etc. enthielten. In diesen fand ich eingesprengt und sehr spärlich das *Haplomitrium Hookeri*. Ich habe im ganzen 15 Pflänzchen desselben aus diesen Rasen isoliert (und vielleicht sind noch einige darin bei genauerem Nachsuchen zu finden), die durchwegs steril sind. Eines derselben ist auffallend groß und mißt 27 mm Länge, die anderen sind viel kleiner.

[1]) Alle späteren Angaben, wie die von Limpricht in Cohn, Krfl. von Schles. I. beziehen sich auf diese.

Die Wiederauffindung der Pflanze ist ein neuer Beweis für die Gründlichkeit und Verläßlichkeit der Angaben von Nees von Esenbeck.

XXII.

Über *Scapania obliqua* Arnell und ihre Auffindung in Mitteleuropa.

In der Revue bryol. hat Herr Dr. H. W. Arnell soeben eine neue *Scapania* aus Skandinavien publiziert; er hatte dieselbe gemeinsam mit Herrn Apotheker A. Grape in der Provinz Jemtland in Schweden im August 1904 in großer Menge gefunden und haben die beiden Herren dieselbe für meine „Hepat. eur. exsicc.“ aufgelegt. Als ich nach den Sommerferien dieses Materiale erhielt, erkannte ich sofort, daß ich dieselbe Pflanze kurz vorher im Riesengebirge entdeckt hatte und der Vergleich beider Pflanzen ergab eine vorzügliche Übereinstimmung in allen Punkten. Um aber die Ansicht des Autors über die Riesengebirgs-Pflanzen kennen zu lernen, sandte ich dieselben an meinen geschätzten Freund Dr. H. W. Arnell, der mir in einem Briefe vom 21. XII. 1904 darüber u. a. mitteilt, daß meine Pflanzen „völlig identisch sind mit der von Herrn Grape und mir gesammelten Originalform.“

Im Riesengebirge ist diese Pflanze ganz sicher verbreitet; ich sah sie während meines ganz kurzen Ausfluges im September 1904 dortselbst an folgenden Orten: 1. Nicht weit vom Kammwege an quelligen Stellen vor der Prinz Heinrichs-Baude, 2. An den Quelltümpeln des Weißwassers auf der Weißen Wiese unweit der Wiesenbaude, 1410 m, 3. Am Koppenplane, an dem Quellbache der Aupa, an mehreren Stellen, zirka 1420 m (gesammelt am 14./9. 1904). 4. In dem Bächlein im oberen Teile des Wörlichgrabens, auf überrieselten Felsen bei zirka 1300 m (gesammelt am 15. 9. 1904). — Der erstgenannte Standort liegt in Schlesien, die drei anderen in Böhmen. Wohl nirgends dürfte die Pflanze in so kolossalen Massen zu finden sein, wie im Wörlichgraben. Sie bildet daselbst stellenweise weiche, schwellende, ganz reine Polster von mehreren Quadratmetern und einer Tiefe bis zu 15 cm. Die Rasen fallen sofort durch ihre trübgrüne bis braungrüne (nie rötliche) Farbe auf und unterscheiden sich durch den eigentümlichen Farbenton sofort von *Scapania undulata*, die daselbst ebenfalls in großen Massen wächst.

Stellenweise entwickelt die Pflanze hier reichlich Perianthien, und da Herr Arnell seine neue Art nur steril kannte, so wird es am Platze sein, hier die Fruktifikation zu beschreiben.

Die Perichaetialblätter sind den Stengelblättern im wesentlichen ähnlich und nicht viel größer als diese, jedoch ist der Oberlappen im Verhältnisse größer und erreicht ungefähr $^2/_3$ der Größe des Unterlappens. Die Maße von den beiden Perichaetialblättern einer sehr gut entwickelten Pflanze waren folgende:

A. Unterlappen: 3·10 mm lang, 2·2 mm breit; Oberlappen: 2·10 mm lang, 1·5 mm breit. *B*. Unterlappen 2·75 mm lang, 2·25 mm breit; Oberlappen: 2 mm lang, 1·80 mm breit. — Beide Lappen sind ungezähnt; die Kommissur zeigt oft eine ziemlich breite Ala.

Das Perianth ragt weit hervor und ist bei normaler Entwicklung die zusammengedrückte Mündung etwas zurückgebogen, und ebenso sind die bisweilen etwas geflügelten Seitenränder ein wenig zurückgebogen: dadurch wird das Perianth dorsal konvex, ventral konkav. Die Mündung ist ganzrandig oder nur hie und da eine stumpfliche Ecke über den Rand vortretend. Gegen die verengte Basis zu ist das Perianth schwach längsfaltig. Nicht selten treten an den Perianthien Unregelmäßigkeiten in der Ausbildung ein, z. B. ein bis mehrere sehr tiefe Längsfalten, die von der Mündung bis fast zur Basis reichen, oder das Per. ist an einer Stelle mehr weniger tief herab aufgeschlitzt oder es sind paraphyllienähnliche Blättchen (meist lang lanzettlich) ventral oder seitlich an das Perianth angewachsen etc. Von zwei gut entwickelten Perianthien maßen: *a*. 4·25 mm lang, 2·10 mm breit; *b*. 5 mm lang, 2·25 mm breit (dieses hatte eine tiefe Längsfalte).

Das Perianth ist unten dreischichtig und weit herauf (oft bis zur Mitte) zweischichtig. Die Calyptra ist dick; bis zur Spitze mehr-(3—4)schichtig. Die Perianthien enthielten im September ganz junge, noch grüne Sporogone, in deren Innerem sich aber schon die Sporenmutterzellen und Elateren sonderten. Es ist also nicht zu zweifeln, daß die Pflanze zur geeigneten Saison (Juni ?) daselbst reichlich reife Sporogone zeigen wird.

Schließlich muß ich noch einige Worte über die systematische Stellung der *Sc. obliqua* verlieren. Die sorgfältige Beobachtung der Pflanze an ihren Standorten hat mich überzeugt, daß sie von allen anderen Arten der *Sc. uliginosa* am nächsten steht und mit derselben phylogenetisch eng zusammenhängt. Ich habe sogar am Wörlichgraben ganz direkte Übergänge zwischen der im Bachbette wachsenden weichen und mehr weniger grünen *Sc. obliqua* und den am Rande des Bächleins wachsenden typischen, starren, schwarzbraunen *Sc. uliginosa* beobachten können und eine komplette Serie aller dieser Übergangsformen eingesammelt. Ich möchte aber dennoch nicht die *Sc. obliqua* als eine bloße Varietät oder Form der *Sc. uliginosa* auffassen, denn einmal wächst typische *Sc. uliginosa* stellenweise unter ganz gleichen Verhältnissen und andererseits ist *Sc. obliqua* in guter Entwicklung durch die Größe der Blätter, die grüne Farbe, die Weichheit und Schlaffheit etc. so auffallend verschieden, daß die Diagnose der *Sc. uliginosa* ganz geändert werden müßte, wenn wir diese Formen mit hineinpressen wollten. Wenn also auch *Sc. obliqua* keine nach allen Seiten scharf abgegrenzte Art ist, so können wir sie doch als eine sich von *S. uliginosa* abspaltende „kleine“ Art betrachten und wir müssen Herrn Arnell dankbar sein, daß er die Aufmerksamkeit auf diese interessante Pflanze gelenkt hat.

Arnell ist die richtige phylogenetische Stellung der *Sc. obliqua* entgangen und habe ich also auch in dieser Beziehung seine Originalbeschreibung zu ergänzen gehabt. Herr Arnell schreibt mir über diesen Punkt in dem oben erwähnten Briefe: „Ihre Behauptung, daß *Sc. obliqua* mit *Sc. uliginosa* sehr nahe verwandt sein sollte, erschien mir zuerst befremdend, nun sehe ich aber ein, daß dies wirklich der Fall ist. Jedoch scheint mir *S. obliqua* verschieden durch ihre Schlaffheit und die größeren Oberlappen, die nur zuweilen nierenförmig sind. Beim Sammeln der Art dachte ich gar nicht an *Sc. uliginosa*, sondern nur an *Sc. paludosa*. Bisher hatte ich *Sc. uliginosa* als eine sehr konstante, straffe Art aufgefaßt, die ebenso wenig variiere, wie z. B. *Sc. convexa*. Diese Ansicht muß ich nun aufgeben. Meiner Erfahrung nach ist *Sc. uliginosa* bisher nur in ihrer völlig typischen Form in Skandinavien gesammelt und distribuiert worden. — — Es freut mich sehr, daß wir in der Auffassung der neuen Form so einig sind.“

Mykologisches.

Von **Prof. Dr. Franz v. Höhnel** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

84. ***Helotium virgultorum*** (Vahl).

An *Alnus*-Zweigen.

Helotium Phiala (Vahl) und *H. subtenticulare* Fries scheinen mir dieser Art äußerst nahe zu stehen.

85. ***Helotium phyllophilum*** (Desm.).

Auf faulenden Pappelblättern.

Wie ich schon öfter fand, sind namentlich bei den kleineren Discomyceten die Sporengrößen und Formen sehr variabel. Nach Rehm sind die Sporen dieser Art, die ich des öfteren fand und gut kenne, 10—15 μ lang und 3—3½ μ breit. Vorliegendes Exemplar zeigte aber neben 3—4 μ breiten Sporen auch noch viele andere mit folgenden Dimensionen: 12—16 = 5—5½; 20 = 6; 10—12 = 6 μ. Ich halte daher es mit Feltgen (Recueil des Mém. Louxembourg 1899, p. 78) für wahrscheinlich, daß *Helotium foliicolum* Schröter (Pilze Schlesiens II. p. 82) nur eine Form von *phyllophilum* ist.

86. ***Lachnea scutellata*** (L.).

An einer morschen Weide.

Ich halte L. *scutellata*, *hirta* und *setosa* für eine und dieselbe Art. Insbesondere sind meine Exemplare von *setosa* in den Exsiccaten von Fuckel, Thümen und Roumeguère, die nach Rehm zum Teile typisch sein sollen, von *scutellata* einfach nicht

[1]) Vgl. diese Zeitschr. S. 425.

zu unterscheiden. Daß *hirta* und *scutellata* voneinander nicht zu trennen sind, geht wohl schon aus Rehms kritischen Bemerkungen (Discomyc. p. 1061) hervor.

87. ***Sepultaria arenicola*** (Lév.).
Im Ufersande.

88. ***Oospora hyalinula*** Sacc.
Parasitisch auf *Nectria Peziza* auf Weidenholz.
Sporen länglich, gerade 5—7 = 2—2$^1/_2$ μ; *O. candidula* ist sehr ähnlich, hat aber breitere Sporen. *O. nectriicola* Rich. ist ungenügend beschrieben und vielleicht mit der gefundenen Form indentisch.

89. ***Cephalosporium Acremonium*** Cda.
Parasitisch auf den Stacheln von *Hydnum ochraceum*. Pilz rosa; Sporen 3—4 = 1—2 länglich; Fruchthyphen 60—70 = 1$^1/_2$—2 μ.

90. ***Botrytis (Phymatotrichum) gemella*** (Bon.).
An *Salix*-Rinde. Auch im Prater gefunden.

91. ***Nematogonium aurantiacum*** Desm.
An Holzkröpfen von *Salix purpurea*.

92. ***Arthrobotrys rosea*** Massee.
An morschen *Salix*-Zweigen, im Wiener Wald häufig.
Ist offenbar nur die entwickeltere Form von *Trichothecium* und *Cephalothecium roseum*. Sporen bis 23 = 13 μ.

93. ***Didymocladium ternatum*** (Bon.).
An morscher Weidenrinde.
Die Zweige der Fruchtträger stehen durchaus nicht immer ternat, sondern oft auch zu 4—5 quirlig.

94. ***Torula caesia*** Fuckel.
Am Querschnitte von Weidenstammstumpfen.
Auch im Wiener Wald nicht selten. Mit Fuckels Original-Exemplar vollkommen übereinstimmend.

95. ***Hormiscium punctiforme n. sp.***
Bildet auf der Oberfläche morschen Holzes kaum 120 μ breite, schwarze, punktförmige, rundliche, zirka 50 μ hohe Räschen, die aus zahlreichen, locker und mehr oder minder parallel und aufrechtstehenden, gerade oder schwach bogig gekrümmten, sehr durchscheinend bläulichgrauen, aus 8—15 perlschnurförmig angeordneten Zellreihen bestehenden Fäden zusammengesetzt sind. Diese sind etwa 40 μ lang und 4—4$^1/_2$ μ dick; die einzelnen Zellen (Sporen) sind meist etwas breiter als hoch, oben und unten flachgedrückt, kugelig, glatt- und dünnwandig. Oben zerfallen die Fäden schwer in ihre Glieder. Freie Hyphen fehlen.
An morschem Weidenholz.

Offenbar nahe verwandte Formen sind *Torula corticalis* (Peck.) und *Fasciculata* Penzig. Die erstere, welche (in Amerika)

auch auf morschen Stämmen vorkommt, könnte in der Tat damit identisch sein. Auffallend ist die Ähnlichkeit mit *Exosporium hysterioides* (Corda) v. H. = *Cryptocoryneum fasciculare* Fuckel, das aber davon gänzlich verschieden ist. Hingegen liegt die Möglichkeit vor, daß *Cryptocoryneum olivaceum* Sacc. (Malpighia, XIII, p. 25, Taf. III, Fig. 9) ernst in Betracht käme.

96. ***Periconia pycnospora*** Fres.

An dürren Stengeln von *Solidago serotina*.

Die Sporen sind mit 19—22 μ Durchmesser etwas größer als gewöhnlich.

97. ***Chalara heterospora*** Sacc.

An dürren Stengeln von *Solidago serotina*.

Fruchthyphen $75 = 6-9\frac{1}{2}$; Sporen zweizellig, $16 = 2\frac{1}{2}\,\mu$. Die Form nähert sich etwas der *affinis*, welche auch meist zweizellige Sporen zeigt.

98. ***Chalara minima n. sp.***

Fruchthyphen durchscheinend braun, kleine zerstreute Rasen bildend, einzellig, oder mit einer, selten zwei Querwänden an der Basis, 12—25 μ lang, oben 2 μ breit, nach abwärts keulig verbreitert 5—$5\frac{1}{2}$ μ dick. sehr dünnwandig, oben offen. Sporen aus dem Innern aus der Spitze der Fruchthyphen in kurzen Ketten heraustretend, hyalin. mit 1—2 Öltröpfchen, einzellig, kurz, zylindrisch, 2—3 μ lang, $1\frac{1}{2}$ μ breit.

Am Rande und an der Außenseite der Fruchtbecher von *Phialea sordida* sitzend.

Mit *Ch. strobilina* Sacc. und *Ch. cylindrica* Karsten. welche beide an den Zapfenschuppen der Fichte vorkommen, am meisten formverwandt. Da die *Ch. strobilina* das Conidienstadium von *Phialea strobilina* (Fr.) sein soll, so ist es möglich, daß die neubeschriebene Art auch zu dem Discomyceten gehört, auf welchen sie sitzt, was um so wahrscheinlicher ist, als die Fruchthyphen in einem direkten Zusammenhang mit den äußeren Hyphen des Excipulums zu stehen scheinen.

99. ***Bispora pusilla*** Sacc.

Auf dem Querschnitte eines Weidenstumpfes.

Mangels von Vergleichsmaterial bleibt die Bestimmung unsicher. Die Ketten sind kurz und verzweigt. Die Sporen meist zweizellig, doch auch drei- bis vierzellig, 8—10 = 4—$4\frac{1}{2}$ μ, resp. 14 = 5 μ groß.

Nach Fuckels Originalexemplar ist *Torula compacta* Wallr.) Fuckel sicher davon verschieden; sie ist besser als *Bispora* als als *Torula* zu betrachten, da die Sporen meist zweizellig sind. Diese sind sehr verschieden geformt und 11—18 = 5—7 μ groß.

100. ***Arthrobotryum stilboideum*** Ces.

An Salix-Stümpfen. Vollkommen. insbesondere mit der Abbildung in Hedwigia I., Taf. IV, übereinstimmend. Bisher nur aus Italien bekannt.

101. ***Coryne sarcoides*** (Jcqn.) ***δ. dubia*** Corda.

An morschem *Salix-* (?) Holz.

Der Pilz (den ich auch 1897 beim Hintersee im Salzburgischen fand) entspricht ganz genau der Abbildung und Beschreibung in Corda, Icones II, p. 34, Fig. 122 und der Fig. 5, Taf. XVII in Tulasne, *Sel. Fung.* III.

Derselbe ist eine *Tuberculariae* und sehr wahrscheinlich ein zweites Conidienstadium von *Coryne sarcoides* (Jcqn.). Derselbe ist in neuerer Zeit nicht mehr erwähnt worden und scheint bisher mit dem anderen Conidienstadium von *Coryne sarcoides*, das eine eigentümliche *Hyalostilbeae* ist und von mir (Sitzungsber. der kais. Akad. in Wien 1902, Bd. 111, p. 1000) als *Pirobasidium* beschrieben wurde, zusammengeworfen worden zu sein. So namentlich von Tulasne, der nur das eine Conidienstadium kennt, aber in der zitierten Fig. 5 unerkennbar ein Stück des zweiten abbildet. Dieses zweite Conidienstadium zeigt ein knorpelig gelatinöses Pilzgewebe, das schwarz-violette, kleine, rundliche oder gelappte, meist etwas flachgedrückte oder kurzkeulige Körper bildet, die vereinzelt oder caespitös aufsitzen und außen mit einer dichten Schichte von faszikuliert-dendroid verzweigten Fruchthyphen bedeckt ist, deren kaum 1—1·5 μ dicken, spitzen, häufig gegen- oder wirtelständige Zweige an der Spitze kurze, leicht zerfallende und daher undeutliche Ketten von 3—4 = 1 μ großen, Spermatien ähnlichen Conidien bilden, die schleimig zu einer dicken Schichte verbunden sind und oft auch einzeln stehen.

Derselbe paßt in keine der bisher beschriebenen *Tubercularineen*-Formgattungen und ist daher auf dem gewöhnlichen Wege unbestimmbar und schwer zu identifizieren.

Äußerlich höchst ähnlich, aber völlig verschieden ist *Collodochium atroviolaceum* von Höhnel (l. c. p. 1029). *Hormomyces* Bonorden (Handbuch, p. 150, Fig. 234) scheint *Collodochium*-artig gebaut zu sein, doch könnte dies nur durch Untersuchung von sicheren *Hormomyces*-Exemplaren näher festgestellt werden.

Noch sei bemerkt, daß ein Exemplar der gefundenen Form 10 mm lange, mit zwei bis drei Seitenzweigen versehenen, korallenartige Körper bildete.

102. ***Sarcinodochium*** n. gen.

Tubercularieae dictyosporae. Epidochien oberflächlich, flach, gelatinös, lebhaft gefärbt aus einem lockenzelligen Grundgewebe bestehend, das nach außen allmählich in kurze, einfache oder wenig und unregelmäßig verzweigte Sporenträger übergeht, die an der Spitze gehäuft, wenige teils einzellige, teils zwei- bis vier-

zellige, kreuzförmig geteilte, rundliche oder längliche, hyaline Sporen bilden. Saprophyt.

S. heterosporum n. sp.

Der Pilz bildet flache gelbliche, gelatinöse, trocken brüchige ocker- bis orangegelbe, $^1/_4$—3 mm breite, rundliche oder längliche Massen, die aus sehr zartwandigen, mit ockergelblichem, feinkörnigem Inhalte versehenen, locker verbundenen, sehr verschieden — bis 24 μ breiten — unregelmäßig rundlichen oder verschieden gestalteten Zellen bestehen, die nach außen hin länger und schmäler werden, und in relativ kurze, bis etwa 40 μ lange, einfache oder wenig unregelmäßig verzweigte, 3—6 μ dicke Sporenträger übergehen, die an den Spitzen zu drei bis fünf beisammen stehende, ein- bis vierzellige, ungleichzeitig reifende, hyaline Sporen tragen.

Diese sind sehr verschieden gestaltet, rundlich, eiförmig, länglich, birnförmig, häufig abgerundet-viereckig und meist einzellig oder vierzellig, doch auch zwei- und dreizellig.

Die vierzelligen sind kreuzförmig geteilt, wobei die Zellen in einer Ebene liegen. Die Sporen sind reich an Öltropfen, sehr verschieden groß, 10—18 μ lang und 7—10 μ breit. Das Gewebe des Pilzes ist sehr zartwandig und hyalin, der Inhalt ockergelblich oder farblos.

An faulenden Stengeln und Blättern am Boden.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß dieser eigentümliche Pilz, der sehr stark an *Dacryomyces* erinnert, schon längst als *Tremellinee*, *Dacryomycetinee* oder *Tuberculariee* beschrieben und vielleicht unrichtig klassifiziert wurde, habe ich mich nur schwer entschlossen, ihn zu publizieren, aber ich bemühte mich ganz vergeblich, denselben auf eine bekannte Form zurückzuführen.

Am nächsten sind formverwandt *Dacryodochium* und *Lachnodochium*, welche Formgenera jedoch stets einzellige Sporen haben.

103. ***Exosporium pyrisporum*** (Sacc.) v. H.

An morschem Weidenholz.

Kommt auch im Wiener Walde (Wassergesprenge, Sparbacher Tiergarten) an morschen Hölzern vor. Da ganz scharf begrenzte feste Epidochien vorhanden sind, kann der Pilz nicht zu *Clasterosporium* gerechnet werden, bei welcher Gattung sich ähnliche Formen finden.

Der Pilz wurde — ohne Namen — von Fuckel (Symb. mycol. II. Nachtr. p. 30) ziemlich ausführlich beschrieben, und von ihm als zu *Melanomma fissum* Fuckel gehörig betrachtet. Saccardo hat ihn *Clasterosporium pyrisporum* genannt (Syll. fung. II. p. 102), aber in der Formgattung *Clasterosporium* im 4. Bd. nicht aufgeführt, weshalb der Pilz nicht auffindbar ist.

Durch Vergleich von Fuckels Exemplar in Fungi rhen. Nr. 2529 (sub *Melanomma fissum*) mit den von mir gefundenen stellte ich die Identität beider fest.

Da ich in der Lage war, mehrere Funde miteinander zu vergleichen, konnte ich eine gewisse Variabilität feststellen, weshalb ich eine genauere Beschreibung der gefundenen Formen gebe.

„Schwarze, oberflächlich sitzende, zirka 200 μ breite, warzenförmige, vereinzelt oder herdenförmig auftretende Epidochien, die aus farblosen bis bräunlichen, zartwandigen 2—3 μ breiten, unten verflochtenen, nach oben mehr minder verwachsen - radial verlaufenden Hyphen bestehen, die an den Enden kurzgestielte, schwärzlich - braune, etwas durchscheinende, dicht stehende, ei-birnförmige oder kurzkeulige, glatte Sporen tragen, welche 36—50 μ lang, 9—18 μ breit, oben halbkugelig abgerundet und nach unten allmählich verschmälert sind, und 3—6, meist 5—6 Querwände besitzen. Die oberste Zelle ist die größte und am dunkelsten gefärbt. Zellgröße und Färbung nehmen nach der stielförmigen 2—4 μ breiten Basis allmählich ab. Wanddicke der oberen Zellen bis 4 μ, Membran zweischichtig."

Die Form des Wiener Waldes hat meist nur 3—4 Querwände, stimmt aber sonst genau. Hingegen findet sich im Wiener Walde auf morschem Schwarzföhrenholz noch eine zweite Art mit fast ganz undurchsichtig schwarzen Sporen von etwas anderer Form, die zwar sehr nahe verwandt, aber sicher verschieden ist. Diese Form halte ich jetzt für *Cryptocoryneum obovatum* Oudem., das eigentlich auch ein *Exosporium* ist, da, wie ich zeigte (Sitzungsber. der kais. Akad. Wien 1902, math.-naturw. Kl., Bd. 111, p. 1033), die Formgattung *Cryptocoryneum* nicht zu Recht besteht. (S. Ned. Kruids. Archiv. III, Ser. 1. Stück. p. 313, Taf. II, Fig. 26.)

Oudemans gibt ausdrücklich an, daß die oberste Zelle kleiner als die zweite ist, und zeichnet die Sporen dünnwandig, was beides bei *E. pyrisporum* anders ist, hingegen bei der erwähnten Form auf *Pinus* stimmt.

104. ***Placosphaeria Lysimachiae*** Bresad.
An dürren Blättern von *Lysimachia Nummularia.*

105. ***Cytospora Salicis*** (Cda.).
An Weidenzweigen.

106. ***Diplodia Pseudodiplodia*** Fuckel.
Auf Zweigen von *Pirus Malus.*

Die Art soll Sporen von 25 μ Länge und 12 μ Dicke haben, und tritt meist als *Sphaeropsis* auf, also mit ungeteilten Sporen. Mein Exemplar zeigt nun die sehr seltene Form mit lauter quergeteilten Sporen, welche nur 20—25 μ lg. und 8—10½ μ br. sind. Nichtsdestoweniger zweifle ich nicht an der Zugehörigkeit, denn die Größenverhältnisse wechseln sehr. So fand ich in Krieger, Fungi sax. Nr. 99 (*Sphaeropsis* - Form) 23—31/12—14 μ große

Sporen, während D. Saccardo, Myc. italica Nr. 99 (wie Kriegers Exemplar die *Sphaeropsis*-Form auf *Pirus Malus*) nur 20—24 = 8—11 μ große Sporen zeigt. Sydows Exemplar, Myc. march. Nr. 2573, zeigt den Pilz nicht, sondern nur eine *Cytospora*.

Nach G. Delacroix (Bull. societ. mycol. 1903, p. 350) tritt die *Diplodia Pseudodiplodia* Fuckel auch als *Macrophoma* und *Sphaeropsis*, und zwar meist als letztere auf, und ist *Sphaeropsis Malorum* Peck (die nicht nur auf Zweigen, sondern auch auf Blättern, u. zw. nicht nur auf *Pirus* und *Cydonia*, sondern auch auf *Prunus armeniaca* auftritt) damit synonym.

Ferner ist auch *Macrophoma Malorum* (Peck) Berl. et Vogl. nichts als ein zurückgebliebenes Stadium der *Diplodia*.

Es ist kaum ein Zweifel, daß der in Rede stehende Pilz als Pycnidenform zu *Otthia Piri* Fuckel gehört, was auch Fuckel und Winter annehmen.

Nachdem nun aber die *Diplodia Pseudodiplodia* auch auf *Prunus* vorkommt und zwischen *Otthia Piri* Fuckel und *O. Pruni* Fuckel, wie aus den Diagnosen hervorgeht, kaum ein spezifischer Unterschied besteht, so ist es mir wahrscheinlich, daß auch ein Teil der zahlreichen (in Allescher, Sphaeropsiden zusammengestellten) *Diplodia*-Arten auf *Prunus*-Arten mit *D. Pseudodiplodia* synonym sind.

Auch *D. Malorum* Fuckel ist offenbar nur die auf den Früchten von *Pirus* vorkommende Form von *D. pseudodiplodia*.

Es ist also hier derselbe Pilz unter vielen Namen beschrieben.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den auf *Vitis* beschriebenen *Sphaeropsis*- und *Diplodia*-Arten. Ich bin überzeugt, daß mindestens je zwei derselben zusammengehören.

107. ***Pirostoma circinans*** Fries.
Steril an Blattscheiden von *Phragmites communis*.

108. ***Coniothyrium vile*** Karst. et Har.
An dürren Stengeln von *Solidago serotina*.

109. ***Didymium difforme*** (Duby).
An faulenden Pappelblättern.

110. ***Trichia varia*** (P.) und
Trichia fallax (P.), an Weidenrinde.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem verehrten Freunde Herrn Abbé J. Bresadola in Trient für die vielen unschätzbaren Belehrungen anläßlich dieser Arbeit meinen herzlichsten Dank zu sagen.

II. Über *Chaetozythia pulchella* Karsten.

Im März 1902 fand ich bei Preßbaum im Wiener Walde auf der Rinde eines am Boden liegenden Tannenzweiges zwei orange-

rötliche, fast kugelige, zirka 200 μ breite Körperchen, deren Natur mir bei dem spärlichen Material zweifelhaft blieb, die aber so genau zur Beschreibung Karstens von seiner Nectrioidee *Chaetozythia pulchella* stimmten, als wenn seine Beschreibung von meinen Exemplaren entworfen worden wäre.

Nun fand ich am 26. Oktober l. J. in den Langenschönbichler Donau-Auen bei Tulln an einem am Boden liegenden vermorschten Weidenzweige ähnliche Körperchen, die mich sofort an den obigen Fund erinnerten, in größerer Menge, so daß ich sie genauer studieren konnte. Sie waren mikroskopisch den an dem Tannenzweige gefundenen in Größe und Form fast gleich, die zahlreichen, hyalinen Haare (ohne Lumen!) waren aber nicht glatt, sondern in der äußeren Hälfte perlschnurförmig verdickt, und die rundlichen Einschlüsse derselben waren nicht gelb, sondern schön hellrot. Zunächst schien mir daher unzweifelhaft eine neue *Chaetozythia*-Art vorzuliegen.

Allein ich fand sehr bald, daß gar keine Pilze vorlagen, sondern offenbar Eier eines Tieres. Ich vermutete, da ich Trombiden, Oribatiden, Bdelliden und andere Milben häufig bei meinen mykologischen Studien an morschen Vegetabilien traf, daß es sich um Milbeneier handelte. In der Tat teilte mir Herr Dr. Michael in London, der bekannte Milbenforscher, dem ich die Eier schickte, mit, daß es sich um Eier von *Bdella*-Arten handle. Ich fand in der Tat eine Arbeit von Ferd. Richters (in den Berichten der Senckenbergischen naturf. Gesellsch. in Frankfurt 1902, Taf. II, Fig. 3), in der das Ei von *Bdella arenaria* Kramer abgebildet und beschrieben ist, das den gefundenen sehr ähnlich ist, aber doch eine andere Art darstellt.

Die sporenähnlichen, rundlichen Einschlüsse dieser Eier sind offenbar die sogenannten Parablastiden der Zoologen.

Obwohl ich nun Original-Exemplare der *Chaetozythia* nicht sah, kann es nach dem Gesagten kaum zweifelhaft sein, daß diese Gattung gestrichen werden muß.

III. Über den Conidienpilz von *Coryne prasinula* Karsten.

Die Gebrüder Tulasne haben den Conidienpilz von *Coryne virescens* Tul. genau beschrieben und abgebildet [1]). Sie halten denselben für identisch mit *Tremella virescens* und *Tr. cinereo-viridis* Schum. (*Dacryomyces virescens* [Fries]). Nachdem aber diese Formen echte Tremellineen sind [2]), so ist dies natürlich nicht möglich. Nach Tulasnes Beschreibung ist der fragliche Conidienpilz eine *Stilbee*, welche sich von den echten *Stilbella*-Arten wesentlich dadurch unterscheidet, daß das Conidienköpfchen nicht aus einfachen,

[1]) Tulasne, Select. Fung. Carp. III, p. 193, Taf. 18, Fig. 12—15.
[2]) Brefeld, Unters. a. d. Ges. geb. d. Myc., Heft VII, p. 128.

unverzweigten Sporenträgern besteht, sondern aus büschelig und quirlig verzweigten Hyphen, an deren Ästen die Sporen acrogen entstehen.

Eine isolierte *Stilbella*-Art, welche genau den gleichen Bau zeigt und auch sonst morphologisch und mikrometrisch anscheinend gar nicht von der Tulasneschen Form verschieden ist, wurde von Boudier beschrieben [1]. Es ist dies *Stilbum viridipes* Boud. = *Dendrostilbella viridipes* (Boud.) v. H. Es unterscheidet sich von dem Tulasne'schen Pilz nur durch die blau-grüne Färbung des Stieles und ist wahrscheinlich nur eine Form desselben und gehört sicher auch als Nebenfruchtform zu einer *Coryne*. *Stilbum bicolor* Persoon gehört vielleicht auch hieher, was aber kaum mehr festzustellen sein wird.

Von *Coryne prasinula* Karst. war bisher eine analoge Nebenfruchtform nicht bekannt. Ich fand dieselbe mehrfach im Wiener Wald zusammen mit *Coryne prasinula* an morschen, feuchtliegenden Holzstücken, z. B. 1903 am Georgenberg, 1904 am Glaskogel. Derselbe kam nicht nur in reichlicher Menge zwischen den Apothecien vor, sondern war manchmal mit denselben deutlich organisch verbunden. In einzelnen Fällen entsprang er auf der Unterseite der Apothecien. Auch bildete er öfter sternförmige Gruppen, in deren Mitte ein unreifes Apothecium zu finden war.

Er hatte genau dieselbe grünlich-gelbe Farbe, wie die letzteren und stimmt im Bau und in den Dimensionen, auch der Sporen genau mit der Form von *Coryne virescens Tul.* = *C. atrovirens* (Pers.) überein. An der Zugehörigkeit zu *Coryne prasinula* Karst. kann daher nicht gezweifelt werden.

Alle diese drei Formen gehören genau in die gleiche Formgattung. Diese unterscheidet sich von *Stilbella* durch die büschelig und wirtelig verzweigten Sporenträger, während *Stilbella*, wenigstens in den von mir näher untersuchten Formen, stets einfache, unverzweigte Sporenträger besitzt, die an der Spitze die Sporen abschnüren.

Ich bringe alle Formen mit büschelig oder wirtelig verzweigten Sporenträgern in die Formgattung *Dendrostilbella*, welche sich von *Stilbella* ebenso unterscheidet, wie *Dendrophoma* von *Phoma* und *Dendrodochium* von *Hymenula*.

Die Formgattung *Dendrostilbella* bildet einen deutlichen Übergang von *Stilbella* zu *Pirobasidium* [2], welches die Conidienform von *Coryne sarcoides* ist. *Pirobasidium* ist gewissermaßen eine weiter entwickelte und differenzierte *Dendrostilbella*, deren letzte Endigungen der sporentragenden Hyphen birnförmig angeschwollen, verkürzt und gehäuft sind. Die nahe Formverwandtschaft von *Dendrostilbella* und *Pirobasidium* ist unverkennbar. Bemerkenswert ist

[1] Boudier, Revue mycol. 1887, p. 158, Taf. 64.

[2] F. v. Höhnel, Fragmente zur Mycol. Sitzungsber. d. kais. Akad. Wien 1902 (math.-naturw. Kl.), p. 1000.

auch dieselbe minutiöse Kleinheit der Sporen aller dieser Formen, die echten *Stilbella*-Arten haben größere Sporen.

Die spermatoiden Sporen, welche die genannten *Coryne*-Arten durch Hefesprossung in den Asci häufig, aber nicht immer entwickeln, sind den Conidien der *Stilbeen*-Nebenfruchtformen derselben offenbar homologe Gebilde. Sie sind ebenfalls sehr klein und sehen den Conidien ganz ähnlich [1]).

Dendrostilbella nov. G.

Ist *Stilbella* mit büschelig und wirtelig verzweigten Sporenträgern. Sporen sehr klein.

Gehört als Nebenfruchtform zu *Coryne*-Arten.

D. prasinula v. Höhnel.

Pilz, einzeln zerstreut oder zu zwei bis mehreren gebüschelt, oft sternförmige Gruppen bildend, 500—700 μ hoch; Stiel gelb-grünlich, weich, aus sehr zahlreichen, kaum 1 μ dicken Hyphen gebildet, ca. 400 μ lang und 70—120 μ dick; Hyphen oben pinselig auseinander tretend, büschelig und quirlig verzweigt; Zweige spitz, kaum 1 μ dick, acrogen zahlreiche, mit Schleim zu einem weißen bis grünlich-gelblichen, rundlichen 240—320 μ breiten Köpfchen verbundene Sporen bildend. Diese sind länglich, 1—2 μ lang, 0·5 bis 0·7 μ breit und hyalin.

Im Wiener Wald, z. B. Georgenberg 1903, Glaskogel 1904, anscheinend nicht selten, in Gesellschaft von *Coryne prasinula* (deren Conidienform der Pilz darstellt) an am Boden feuchtliegenden Zweigholzstücken von *Fagus* und *Carpinus*.

IV. *Charonectria fimicola* v. Höhn.

Perithecien 250—300 μ breit, ca. 400 μ hoch, birnförmig, mit kurzem, dickem, ca. 165 μ langem, 140 μ dickem Schnabel, meist ganz eingesenkt und nur mit dem Schnabel vorragend, fast hyalin oder gelblich weiß, trocken, schmutzig blaßgelb, mit rötlich durchscheinendem Nucleus. Wandung ca. 30 μ dick, aus 6—20 μ großen Parenchymzellen aufgebaut, außen glatt.

Asci zahlreich, zylindrisch 100—120 = 5—6 μ, Sporen gerade, einreihig, zu acht, reif blaßrötlich-ockergelb, dünnwandig, breitelliptisch, mit einer Querwand, an welcher nur wenig eingeschnürt, außen mit erhabenen Längsstreifen versehen, 10—13 μ lang, 5—5½ μ breit. Paraphysen fädig, 2—3 μ dick, spärlich.

Auf Dammhirschkot aus dem Sparbacher Tiergarten im Wiener Wald unter der Glasglocke gezüchtet. (Sommer 1904.)

---

[1]) Brefeld, Unters. a. d. G. d. Mycol. Heft X, p. 308.

V. *Didymaria* Starb. *aquatica* = *Ramularia Alismatis* Fautrey.

Bei Uttendorf im Ober-Pinzgau fand ich auf Blättern von *Alisma Plantago* einen unscheinbaren Pilz, der kleine, braune Blattflecken bildet, die mit einem leichten, weißlichen Sporenreif bedeckt sind. Bei der Untersuchung findet man zunächst nur die stäbchenförmigen, hyalinen, an den Enden etwas verschmälerten, zweizelligen, 10—22 = 2—4½ μ (meist 16—18 = 4—4 μ) großen Sporen, die ziemlich sparsam auf den Flecken verteilt liegen. Erst die genauere Untersuchung zeigt in den Epidermiszellen spärliche Hyphen, die ganz kurze Fortsätze durch die Cuticula hinaussenden, auf welchen acrogen die Sporen, wie es scheint, stets einzeln entstehen. Diese sporenbildenden Fortsätze (Fruchthyphen) sind innerhalb der Epidermiszellen häufig zu elliptischen, etwa 20—25 μ langen und 11—12 μ breiten Anschwellungen aufgetrieben, an deren Spitze eine kurze Papille sitzt, welche durch die Cuticula tritt.

Diesen nicht leicht sichtbaren Pilz hat Starbäck (Botan. Zentralblatt 1895, Bd. 64, p. 382) ganz kurz beschrieben. Er sah die Hyphen nicht, beschreibt also nur die Blattflecken und die Sporen, und nannte ihn *Didymaria aquatica*.

Nach dem mir vorliegenden Original-Exemplar in Roumeguère, Fungi gall. Nr. 5391 ist aber derselbe Pilz schon 1890 in der Revue mycol. p. 125 als *Ramularia Alismatis* beschrieben worden. Auch Roumeguère beschreibt den Pilz nur ganz kurz, nennt die Hyphen sehr kurz und gibt die Sporen als einzellig, 18—22 = 4 μ an.

Allein das von ihm ausgegebene Original-Exemplar zeigt deutlich zweizellige Sporen und ist ganz gleich mit meinem Funde.

Die beiden Namen sind daher synonym. Obwohl ich die Sporen ebensowenig als die genannten Autoren catenuliert fand, und obwohl die Fruchthyphen niemals in Büscheln, sondern vereinzelt oder in kleinen Gruppen und nur durch die Cuticula und nicht durch die Spaltöffnungen hervortreten, halte ich es doch, mit Rücksicht auf die typische *Ramularia*-Sporenform des Pilzes, für zweckmäßig, denselben bei der Gattung *Ramularia* zu belassen und nicht zu *Didymaria* zu stellen. Er gehört aber eigentlich in keine der beiden Gattungen.

VI. *Septocylindrium aromaticum* Sacc. ist eine *Ramularia*.

Bei Uttendorf im Ober-Pinzgau gefundene Exemplare dieses Pilzes, die mit den vorliegenden Exsiccaten desselben völlig übereinstimmen, zeigten mir, daß der Pilz besser als *Ramularia* betrachtet wird, da ganz deutliche, einzellige, in dichten Büscheln aus den Spaltöffnungen kommende Sporenträger von ca. 20 μ Länge vorhanden sind, die breiter als die Sporen und von diesen gut zu unterscheiden sind. Mein Exemplar zeigte ein- bis vierzellige, 20—75 = 2—3 μ große Sporen.

Der früher nur aus der Gegend von Lyon in Frankreich bekannt gewesene Pilz dürfte sehr verbreitet sein. Mir liegen noch Exsiccaten aus den Gegenden von Pavia und Padua in Italien, Königstein in Sachsen und Tabor in Böhmen vor.

(Fortsetzung folgt.)

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Universität in Wien. Nr. XLII.

Die Aleuronkörner von *Acer* und *Negundo*.

Von Dr. **Karl von Spieß** (Wien).

Die Kotyledonen der Samen aller *Acer*-Arten zeigen, wenn sie nicht zu alt sind, eine schöne grüne Färbung. Die Samen der *Acer*-Arten wurden daher auch zu denjenigen Formen gestellt, die grün gefärbtes Aleuron enthalten [1]). In entsprechenden Dünnschnitten aber sieht man, daß der Farbstoff nicht an die Körner gebunden ist, sondern kleinen, degenerierten Chloroplasten zukommt.

Es ist bekannt, daß die Aleuronkörner Einschlüsse dreierlei Art besitzen, und zwar Globoide, kleine Körnchen, bestehend aus Kalk und Magnesia mit einer gepaarten Phosphorsäure, Eiweißkristalle und schließlich Kristalle oder Kristalldrusen von oxalsaurem Kalk. In den Aleuronkörnern können nun Einschlüsse der einen Art, zweier oder aller drei Arten enthalten sein. Darnach unterscheiden wir eine verschiedene Höhe der Organisation des Aleuronkornes. Nicht nur jede Pflanzenart hat auch zugleich eine bestimmte, stets wiederkehrende Organisation der Aleuronkörner, sondern sogar ganze Familien weisen im gleichen Bau der Aleuronkörner die Zusammengehörigkeit der in ihnen vereinigten Formen nach. Den einfachsten Bau der Aleuronkörner zeigt die Familie der *Gramineen*, bei der wir stets kleine Aleuronkörnchen antreffen, die keine weiteren Einschlüsse enthalten. Bei den *Leguminosen* finden wir als Einschluß Globoide, bei den *Umbelliferen* neben Globoiden auch Eiweißkristalle. Die höchste Organisation zeigt die Familie der *Euphorbiaceen*, die als Einschlußkörper Globoide, Eiweißkristalle und Kristalle von oxalsaurem Kalk aufzuweisen haben.

Die Aleuronkörner in den Samen aller untersuchten *Acer*-Arten (25 Spec.) lassen zunächst eine gemeinsame Eigenschaft darin erkennen, daß sie sich in Glyzerin, selbst wenn letzteres nur Spuren von Wasser enthält, binnen wenigen Minuten vollständig auflösen. Wenn man einen eben erst in Glyzerin eingelegten Dünnschnitt durch die Kotyledonen der Samen beobachtet, so sieht man, daß die Zellen des Parenchyms ganz mit Aleuronkörnern erfüllt sind und erkennt bald, daß in jeder Zelle immer ein Korn durch seine Größe besonders auffällt. Im weiteren Verlaufe sieht man, daß die kleineren Körner in Kanälen, die als Punkte erscheinen, von der Flüssigkeit angegriffen werden, während das große Korn konzentrisch-radial verlaufende Schichtungen erkennen läßt. In kurzer Zeit fällt das große Korn

---

[1]) S. diese Zeitschrift Dez. 1904.

und entläßt eine Kristalldruse, die sich auf Grund der üblichen Reaktionen als aus oxalsaurem Kalk bestehend erweist und von ziemlich bedeutender Größe ist. Sind alle Körner der Auflösung anheim gefallen, so sind die Zellen scheinbar ganz leer, aber in jeder befindet sich eine Kristalldruse, und zwar stets nur eine, die morgensternförmig ist und in der Mitte einen kleinen, kugeligen Hohlraum (auf dem optischen Querschnitt als Kreis in rötlicher Interferenzfarbe erscheinend) besitzt.

Der Fall, daß in einer Zelle nur ein, durch besondere Größe ausgezeichnetes Aleuronkorn eine Kristalldruse von oxalsaurem Kalk enthält, kommt ziemlich vereinzelt vor. Ein ähnliches Verhalten finden wir bei *Vitis vinifera*[1]), dann auch bei *Amygdalus communis*[2]), obwohl letztere Form neben dem einen oft auch noch ein zweites durch eine Krystalldruse von oxalsaurem Kalk ausgezeichnetes Korn in einer Zelle besitzt, ferner bei *Bertholletia* und *Silybum*.

Außer den Kristalldrusen von oxalsaurem Kalk in einem einzigen, durch seine Größe auffallenden Korn in jeder Zelle, treten weder in diesen Körnern noch auch in den kleinen irgend welche Einschlüsse auf. Dünnschnitte wurden auf Globoide hin in absoluten Alkohol, ferner in 1%ige Osmiumsäure, auf Eiweißkristalle in Eisessig untersucht, ergaben aber kein positives Resultat.

Ein in mancher Hinsicht ähnliches Verhalten zeigt die früher mit *Acer* vereinte Gattung *Negundo*. Die Ähnlichkeit bezieht sich auf das rasche Auflösen der Körner in Glyzerin und den Mangel an Globoiden und Eiweißkristallen. Ein gewichtiger Unterschied aber zeigt sich darin, daß bei *Negundo* die für alle *Acer*-Arten so charakteristischen, in der Einzahl in jeder Zelle auftretenden Kristalldrusen gänzlich fehlen.

Wir sehen also, daß die Verschiedenheit zweier Gattungen nicht nur in grob makroskopischen Unterscheidungsmerkmalen begründet ist, sondern, daß der äußerlich bekannten Verschiedenheit eine Verschiedenheit bis in die kleinsten Details der Organisation entspricht. Die Eizellen wiederholen in ihrer Entwicklung das Bild der Gattung und Art bis in die feinsten Linien, die für das Menschenauge eben noch erkennbar sind.

Viola Villaquensis.

Von **Robert** Fr. v. **Benz** (Wolfsberg).

Als ich vor einigen Jahren für die von W. Becker in Hedersleben in Sachsen herausgegebenen Violae exsiccatae die in der Umgebung von Klagenfurt häufige *Viola montana* × *Riviniana* Neum.

---

[1]) W. Pfeffer, Untersuchungen über die Proteinkörner und die Bedeutung des Asparagins beim Keimen des Samen. Pringsheims Jahrb. VIII. Bd. 1872.

[2]) F. Lüdtke, Über die Beschaffenheit d. Aleuronkörner einiger Samen. Berichte d. pharmac. Ges. 1891. G. v. Holle. Neues Jahrbuch f. Pharmacie. X. B.

[3]) F. Lüdtke, Beiträge zur Kenntnis der Aleuronkörner. Berichte der deutsch. bot. Gesellsch. 1889.

Sver. Fl. (*V. Weinharti* W. Becker) gesammelt und nebst dieser auch verschiedene Formen der in Kärnten häufigen *V. montana* L. Fl. Suec., sowie die weiße Form der *V. rupestris* Schmidt *α. arenaria* (DC.) Beck dem genannten Spezialisten zur Begutachtung eingesendet hatte, sprach derselbe die Vermutung aus, daß in Kärnten auch der Bastard *V. montana* × *rupestris α. arenaria* Neum. Sver. Fl. zu finden sein dürfte, der in Skandinavien sehr zahlreich, ja häufiger als die Stammeltern vorkommt. Trotz fleißiger Umschau konnte ich denselben in den letzten Jahren bei Klagenfurt nicht auffinden. Ich hatte schon auf diese Möglichkeit ganz vergessen, als mir 1904 im verspäteten Frühlinge auf einem Spaziergange auf der Napoleonswiese bei Villach die anscheinend besonders hellen Blüten einer *Viola montana* auffielen. Kaum war ich derselben näher getreten, so erkannte ich, daß im größeren Umkreise um mich fast ausschließlich der Bastard *V. montana* × *rupestris α. arenaria* sich befand.

Die *Viola montana*, die auf der Napoleonswiese häufig ist, zeigte zu dieser Zeit nur vereinzelte Blüten; erst etwa 14 Tage später blühte dort allenthalben die *Viola montana* durch die viel dunkleren Kronenblätter auffallend, während der vorerwähnte Bastard bereits abgeblüht und im emporschießenden Grase nur schwer mehr aufzufinden war. In der Folge fand ich den Bastard noch an einer anderen Stelle mehr gegen Federaun zu, sowie bei den St. Leonharder Seen. Im Raiblertale bei Flitsch, wo der Schnee bedeutend später abschmolz, traf ich diesen Bastard sogar noch Anfangs Mai. An allen diesen Stellen war er häufig und fast ausschließlich, es war jedoch der Bereich seines Vorkommens stets nur auf einige Quadratmeter beschränkt. Dieser Bastard ist meines Wissens bisher in Mitteleuropa noch nicht gefunden worden; dürfte aber bei genauerer Nachschau wohl noch da und dort anzutreffen sein. Bisher hat derselbe noch keinen binären Namen und ich bezeichne ihn daher mit dem Namen *Viola Villaquensis*, da er in der Villacher Umgebung mehrfach vorkommt.

Bevor ich zur Diagnose schreite, möchte ich noch vorausschicken, daß von den Formen der *V. montana* L. (in Pachers Flora Kärntens als *V. stagnina* Kit. bezeichnet) in Kärnten hauptsächlich die mittelgroße var. *Schultzii* (Billot) W. Becker, von den Formen der *V. rupestris* Schmidt *α. arenaria* (DC.) Beck hauptsächlich die weißblühende als Stammpflanze der *Viola Villaquensis* in Betracht kommen dürfte.

Die Merkmale des Bastardes sind ziemlich veränderlich. Der Stengel ist meist aufrecht ohne grundständige Blattrosetten. Die ganze Pflanze ist bei üppigster Entwicklung kaum so groß wie eine kleine *V. montana* L. [ausgenommen deren var. *Einseleana* (F. Schultz) W. Becker]; jedenfalls sind die Stengelblätter verhältnismäßig nicht so langgezogen wie bei *montana* und nähern sich stets der oval-rundlichen Form des *arenaria*-Blattes, sind jedoch oben zugespitzt. Die Nebenblätter bilden kein verläßliches

Unterscheidungsmerkmal, sondern nähern sich bald mehr der *montana*, bald mehr der *arenaria*. Besonders charakteristisch ist die feine Behaarung der ganzen Pflanze, wodurch sie sich insbesondere von der gewöhnlichen *montana* unterscheidet. Auffallend ist die Blütenfarbe; das Weiß der *arenaria* ist beim Bastard in ein blasses Violett verwandelt, hingegen ist der Sporn noch ebenso rosa gefärbt wie bei weißen *arenaria*-Blüten; der Blütenschlund ist gegenüber der Form der *arenaria*-Blüte mehr trichterförmig etwa wie unsere *Pinguicola*-Blüten.

Die *Viola montana* unterscheidet sich vom Bastard durch die viel intensiver violett gefärbte Krone mit einem daneben gelb erscheinenden Sporn; durch meist höheren, aufrechteren Wuchs, längere, schmälere Blätter, sowie Mangel der Behaarung.

Viola arenaria ist meist kleiner als der Bastard. Die Blüten der *arenaria* sind weiß oder intensiv violett, aber nie so unausgesprochen schwachviolett wie jene der *V. Villaquensis*. Die Blätter der echten *arenaria* sind entweder rundlich oder rundlich oval, jedoch nie so schmal verlängert und zugespitzt, wie beim vorliegenden Bastard. Endlich sind die *arenaria*-Äste niederliegend; auch findet sich meist eine grundständige Blattrosette vor.

Was die Blütezeit anbelangt, so blüht zuerst *arenaria*, dann *Villaquensis*, und wenn diese abgeblüht ist, meist erst die *montana*.

Gleich wie bei *V. Riviniana* × *rupestris α. arenaria* (*Burnati* Gremli) unterscheidet W. Becker auch beim Bastard *V. montana* × *rupestris α. arenaria* zwei Formen, die sich der einen und der anderen Stammart mehr nähern: 1. F. *submontana*, schlanker schmalblätteriger, 2. F. *subrupestris*, niedriger, breitblätteriger. Beide Formen kommen an den von mir angeführten Standorten vor, jedoch häufiger die letztere.

Die *V. Villaquensis* wird in einer der nächsten Lieferungen der *Violae exsiccatae* W. Beckers von mir bei Villach gesammelt herausgegeben werden.

Marrubium montenegrinum.

(*M. apulum* Ten. × *candidissimum* L.) nov. hybrid.

Von **E. Sagorski** (Pforta).

Borbás hat bereits in der Österr. bot. Z. 1877 p. 285 einen Bastard zwischen *M. candidissimum* L. und *M. vulgare* L. als *M. virescens* aus Kroatien beschrieben. Er sagt von demselben, daß er dem *M. candidissimum* ähnlich, aber grünlich sei; die Blüten seien nur so groß, wie bei *M. vulgare*, die Kelchzähne variieren zwischen 6—8 und näherten sich jenen des *M. vulgare*. Ich fand bei Njegus in Montenegro einen zweifellosen Bastard von M. *apulum* Ten. und *candissimum* L. zwischen den Eltern in zwei Stöcken, der sich in der Färbung und Behaarung noch mehr dem *M. candidissimum* nähert, was bei der Abstammung von *M. apulum* Ten.

natürlich ist. Auch bei diesem Bastard sind die Blüten erheblich kleiner als bei *M. candidissimum*. Dieses hat bekanntlich 5 gleichgroße, an der Spitze nicht gekrümmte Kelchzähne, während *M. vulgare* und das nahverwandte *M. apulum* Ten. 10 Kelchzähne, 5 größere und 5 kleinere haben, die an der Spitze hakenförmig gekrümmt sind. Die Zahl der Zähne schwankt bei dem Bastard zwischen 6—9 infolge des Fehlens von einem oder mehreren der kleineren Zähne. An der Spitze sind die Zähne teils gerade, teils gekrümmt, doch weniger stark als bei *M. apulum*. Früchte sind bei dem Bastard nicht entwickelt.

Von sonstigen Funden bei Njegus in Montenegro erwähne ich *Delphinium velutinum* Bert., auch in einer Form mit weißen, bläulich gescheckten Blüten (var. ***variegatum*** m.), *Asarum europaeum* L. var. *caucasicum* DC., das auch von Rohlena bereits in Montenegro aufgefunden ist, *Stachys labiosa* Bert., *Linaria Sibthorpiana* Boiss. et Heldr., *Anthriscus fumarioides* Spr. f. typica Beck. Die bei Njegus vorkommende *Silene Reichenbachii* Vis. var. *Gugleri* Groß et Kneucker Bot. Z. 1903 ist, wie auch Originalexemplare von Groß beweisen, von der Form Visianis kaum verschieden, da sie wenigstens im unteren Stengelteil reichlich drüsenhaarig ist. Groß und Kneucker haben in der Diagnose Visianis das Wort „superne" falsch bezogen. Wenn man statt „Caules superne herbacei glabri visciduli" „Caules, superne herbacei glabri, visciduli" liest, so paßt Visianis Diagnose vollständig auf die var. *Gugleri*. Daß Visianis Pflanze nicht „klebrig" ist, geht schon daraus hervor, daß er selbst das Wort „viscida" in der Diagnose nachher in der Descr. in „viscidula" umändert.

Bei Cattaro in Dalmatien fand ich das seltene, prachtvoll gefärbte *Eryngium dichotomum* Desf. in zahlreichen Exemplaren auf einem Brachacker.

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter**, Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[1]

110. ***Hippocrepis eriocarpa*** Bss. unterscheidet sich spezifisch von *H. squamata* Cosson.: lomentis crassis brevibus 15 mm lg., 5 lt., 1—2 locularibus undique (apice excepto) lana e pilis longissimis crispis consistente densissime vestita, foliolis, pedunculis, calycibusque sericeo-incanis.

Die Gliederhülsen von *Hippocrepis squamata* Cosson sind ziemlich veränderlich in der Bekleidung und Länge. Manchmal auf den Samenteilen dicht glänzend papillös, auf den Gliedseiten kurz steifhaarig von bräunlicher Farbe, bald fast kahl.

---

[1] Vgl. 1904, S. 448.

111. ***Coronilla glauca*** Ten. *β*. ***Nevadensis*** H. P. R. 1902 Differt a typo: humilis, caulibus prostratis, foliolis parvis subcanescentibus, floribus minoribus.

Sierra Nevada, in petrosis calcar. Dornajo.

Die Angaben von „*Hippocrepis comosa β. prostrata*“ in Prodr. Fl. hisp. aus der Sierra Nevada beziehen sich auf diese. *H. comosa β prostrata* Bss. kommt nur in tieferen Lagen vor, z. B. Almeria, in glareosis rupestribus Baranco de Caballar (Nr. 609, H. P. R. it. hisp. 1879).

Coronilla Valentina Bss. kommt auch an den steilen Felsen am Chorro der Sierra Abdelajes bei Malaga vor. H. P. R. 1879.

112. ***Astragalus Murrii*** Hut. in sched. Exsic. differt a proximo et simillimo *A. Onobrychide* L. calyce cum dentibus petalis aequilongo; (in *A. Onobrychide* petala duplo longiora) alis carinae sublongioribus, vexillo basi cuneato, a medio ovato obtuso aut breviter emarginato alis 3tia parte longiore (non vexillo in medio dilatato, infra et supra aequaliter cuneate contracto alis duplo longiore) calyce et legumine pilis nigris (non albescentibus) obsitis.

Wurde von Murr und Hellweger nur an einer Stelle im Silltale (Tirol) an der Brennerstraße unter Schönberg nächst den Erdpyramiden gesammelt, und der Standort ist in Gefahr, durch Erdstürze vernichtet zu werden. Blütenfarbe rosa-violett und auch weißgelblich.

Astragalus Orobrychis L. *β. alpinus* Sieber ist eine Geröllform, niederliegend, klein und schmalblättrig; Blüten ca. 15—16 mm (beim Typus 20—21) lang.

113. ***Astragalus alpinus*** L. var. ***albiflorus*** Hellw. Blüten ganz weiß. Tirol, am Übergange zwischen Gröden und Badia: Ancisa-Joch, leg. Hellweger et Stadlmann.

Astragalus oroboides Horn. In Tirol bisher nur ein ergiebiger Standort: Kals (am Großglockner), Teuschnitztal. Einzeln an Quellen, welche ober dem Steige nach Überschreitung des Tschedinipföl-Bächleins herabkommen; häufiger und in Prachtexemplaren in der Schlucht unter dem Steige, in welche das Tschedinipföl-Bächlein hinabstürzt, aber ohne Fußeisen schwer zugänglich. Ein Stück fand ich auch im Ködnitztale unter den Wänden des Fiegerhornes.

114. ***Astragalus edulis*** DC.? Lange? Im trockenen Flußbette nächst Almeria fanden wir 1879 zwei Spezies *Astragalus* angeschwemmt, *Astragalus Mauritanicus* Cosson, welcher später von Porta und Rigo häufig in der nahen Sierra Alhemilla gesammelt wurde. Dann eine zweite Art, welche mir cl. Lange als fraglich *A. edulis* DC. bezeichnete. Sicher wächst diese Pflanze im Gebiete des Flusses.

Annua, humilis 4—5 cm alta, incanescens, pluricaulis, caulibus tenuibus diffusis, stipulis dorso connatis membranaceis cuspide libero breviore; caule foliolisque adpresse strigulose pilosis; ex foliorum axi alternatim pedunculis paucifloris (fl. 2—3) exeuntibus primo folio multo breviore, fructifero folio aequilongo aut longiore; foliis 8—10 jugis, foliolis ellipticis 4—6 mm lg., 2—3 mm lt., flore sqalide luteo 5—6 mm lg.; calycis dentibus lanceolatis, tubo alis et carinae aequilongo, vexillo longiore, legumine brevi crasso 15 mm lg., 7—8 lt., subtetragono, (juvenili) dorso 3 costato, complanato, cymbaeformi, deinde inflate dilatato dorso late bicanaliculato, lateribus planis, transverse nervate rugosis, biloculari; seminibus 3—4 in loculo, mediis quadratis exterioribus triangulatis 2—3 mm diam., angulatis, facie latiore latere angustiore, planis, obscure viridibus, glaberrimis.

Eine reife Schote mit Samen, welche J. Lange von *A. edulis*, cult. in horto botan. Kopenhagen übersandte, entsprechen ziemlich unserer Pflanze. Ein Vergleich mit echtem *A. edulis* DC. ist mir nicht gegönnt. Jedenfalls ist dieser *Astragalus* für Spanien und für Europa neu.

Der seltene *Astragalus incurvus* Desf. kommt auch in der Sierra Nevada vor, wo wir 1879 denselben sehr selten auf einem felsigen Vorsprunge zwischen Dornajo und Poñon de San Fracesco sammelten, aber unter Nr. 131 unter dem unrichtigen Namen *A. incanus* L. ausgegeben haben.

115. Der ***Oxytropis montana*** DC., als der verbreitetsten und bekanntesten Art, schließen sich mehrere Formen an, die mehrfach auf eigene Gebiete beschränkt sind, aber immerhin durch einige auffallende Merkmale sich unterscheiden lassen. Ich will hiermit versuchen, meine Auffassung darzulegen. Der allgemeine Habitus ist bei allen ziemlich ähnlich: perennierender Wurzelstock ± stengellos oder kurzstenglig, gleiche Anzahl und ähnliche Form der Fiederblättchen, so daß nur Merkmale in der Behaarung und den Blütenteilen und deren Größenverhältnisse mehr in Betracht kommen. Zuerst möge *Oxytropis montana* DC. Autor. besprochen werden, wobei nur solche Merkmale vorgeführt werden, auf die besonderer Nachdruck gelegt wird.

1. *Oxytropis montana* DC. Laxe et breviter a d p r e s s e pilosa hinc inde fere calvescens; stipulae p a r v a e ovate lanceolatae 4—5 mm lga., p e d u n c u l i f o l i i s s u b a e q u i l o n g i; racemi abbreviati, 6 bis 12 flori; tubus calycis petalis aequilongus, dentes b r e v e s ca. 1 mm lg.; bracteae parvae ovatae pedicello sublongiores; carina vexillo et alis subaequilongis ca. 2 mm brevior, legumen stipitatum, stipite calycis tubo aequilongo, erectum aut divaricatum; flores caerulei raro albidi — verbreitet in den Kalkalpen, Tirol, Schweiz, Italien.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1].

Oktober und November 1904.

Anders J. Die Pflanzenwelt des Bezirkes B.-Leipa. (B.-Leipaer Bezirkskunde.) 8°. 20 S.

Becker W. Zur Veilchenflora Tirols. (Zeitschr. d. Mus. Ferdinandeum in Innsbr. 1904.) 8°. 24 S.

Bearbeitung der Violen der Tiroler Flora mit eingehender Besprechung der einzelnen Formen. Besonders hervorzuheben wäre der Nachweis, daß *V. austriaca* Kern. mit *V. sepincola* Jord. synonym ist, die Aufstellung der Subsp. *ligustina* von *V. alba* Bess. (Südtirol), die Aufstellung der Rasse *tiroliensis* von *V. Thomasiana* P. et S., die Bezeichnung der *V. heterophylla* var. β Bertol. als *V. Dubyana* Burn. etc. Im Ganzen werden für das Gebiet 20 Arten und 21 Hybriden nachgewiesen.

Blonski Fr. Przyczynek do sprawy jednolub wielogatum Kowósci jemioly z Dodatkiem: O jemiole na dębach w Polsce. (Pamiętnik fisyograficzny. Bd. XVIII. Warschau 1904. p. 65—80.) 8°.

Behandelt die Frage, ob *Viscum album* eine oder mehrere Arten repräsentiert, ferner das Vorkommen von *Viscum* auf der Eiche in Polen.

Borbás V. v. Über einige wild wachsende Färbepflanzen Ungarns. (Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn. XIX. Bd. S. 363—364.) 8°.

Behandelt *Alkanna tinctoria*, *Onosma arenarium*, *O. setosum*, *Cerinthe*- (darunter *C. indigotisans* Borb.), *Asperula*- u. *Galium*-Arten.

— — A nővényzet alakulása a hegység magasságővein. (Különlenyomat a Természetta-domãnyi Kőzlőny 1904. p. 513—523.) 8°.

„Die Gestaltung der Vegetation in den Höhenzonen der Berge".

Brehm V. und Zederbauer E. Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen. II. (Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. Bd. LIV. 10. Heft. S. 635—643.)

Die Abhandlung bespricht die Ergebnisse planktologischer Untersuchungen des Gardasees, des Loppio- und Caldonazzosees.

Czapek Fr. Biochemie der Pflanzen. I. Band. Jena (G. Fischer). gr. 8°. 584 S. Mk. 14.

Beginn eines wertvollen Werkes, zu dessen Bearbeitung der Verf. die berufene Kraft ist. Die Durchsicht der Literatur-Citate allein beweist die großen Schwierigkeiten, welche sich dem Verf. bei dem Versuche, die biochemischen Kenntnisse zusammenfassend darzustellen, in den Weg stellten und in welchem Maße er diese Schwierigkeiten zu überwinden verstand. Der vorliegende Band behandelt nach einer historischen Einleitung in einem allgemeinen Teile folgende Kapitel: „Das Substrat der chemischen Vorgänge im lebenden Organismus", „Die chemischen Reaktionen im lebenden Pflanzenorganismus". Es folgt dann im speziellen Teile die Behandlung der Fette, ihrer Bildung und Resorption, die analoge Behandlung der Lecithine, Phytosterine, des Wachses und der Zuckerarten. Weiter wird der Kohlehydratstoffwechsel der Pilze, der Samen, der unterirdischen Speicherorgane, der verschiedensten oberirdischen Organe, vor allem die Kohlensäureverarbeitung und Zuckersynthese im Chlorophyllkorn eingehendst behandelt. Das Schlußkapitel ist dem Chemismus des Zellhautgerüstes der Pflanze gewidmet.

[1] Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Erdélyi J. R. Beitrag zur Histologie der Loliumfrüchte (Zeitschr. d. österr. Apotheker-Ver. 1904. Nr. 48. S. 1365—1369.) 8°.

Greilach H. Spektralanalytische Untersuchungen über die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. 1. S. 121—168.) 8°. 3 Taf.

Handel-Mazzetti H. Freih. v. Pflanzen von neuen Standorten in Niederösterreich. (Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. LIV. Bd. 10. Heft. S. 619—620.) 8°.

Hayek A. v. Die pflanzengeographischen Verhältnisse Südsteiermarks. (Verh. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. LIV. Bd. 10. Heft. S. 630—633.) 8°.

Hockauf J. Über als „Enzian" bezeichnete Wurzeln. (Chemiker-Zeitung 1904. Nr. 91.) 8°. 12 S. 6 Fig.

Jalowetz E. Die Verteilung des Stickstoffes in der Gerstenähre und -Pflanze. (Allg. Zeitschr. f. Bierbrauerei und Malzfabrik. 1904.) 4°. 8 S.

Keller L. Für Niederösterreich neue Pflanzen und neue Standorte. (Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. LIV. Bd. 10. Heft. S. 620—621.) 8°.

Für das Kronland neu: *Iris arenaria* W. K., *Potamogeton decipiens* Nolte (*lucens* × *perfoliatus*).

Kümmerle J. B. Adatok a Kaukasus edényes virágtalan növényeinek ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Pteridophyten des Kaukasus. (Annal. Musei nation. Hungarici. II. 1904. p. 570—573.) 8°.

Matouschek F. Bryologische Notizen aus Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. (Hedwigia. Bd. XLIV. S. 19—45.) 8°.

Reicher Beitrag zur Kenntnis der Moosflora des Gebietes auf Grund der Aufsammlungen verschiedener Botaniker. Neu beschrieben: *Tortula ruralis* (L.) Eh. *f. viridis* Mat., *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur. var. *cavernarum* K. Schlieph. in sched., *Hypnum uncinatum* Hedw. f. *compacta* Mat., *H. palustre* Huds. var. *prolixum* Mat.

Pascher Adolf A. Übersicht über die Arten der Gattung *Gagea*. (Sitzungsber. d. deutsch. naturw.-med. Verein Lotos 1904. Nr. 5.) 8°. 23 S.

Vorläufige Übersicht über die Gattung, welche Verf. monographisch bearbeitet. Sie gliedert sich nach dem Verf. folgendermaßen:

Subgen. *Eugagea* Pasch.

Sectio 1. *Didymobolbos* Koch.

Pygmaea Pasch.: *G. pygmaea* R. Sch. (Subsp.: *G. nevadensis* Boiss., *G. corsica* Tausch, *G. distans* Pasch., *G. Durieui* Parl. *G. Cossoniana* Pasch.), *G. foliosa* R. Sch., *G. nebrodensis* Nym.

Chrysanthae Pasch.: *G. chrysantha* R. Sch. (*G. amblyopetala* Boiss. *G. montana* Pasch., *G. bithynica* Pasch., *G. chrysantha* s. str.)

Arvenses Pasch.: *G. bohemica* R. Sch. (*G. bohemica* s. str., *G. saxatilis* R. Sch.), *G. arvensis* Dum. (*G. arvensis* s. str., *G. Boissieri* Pasch., *G. Granatelli* Parl.), *G. fibrosa* R. Sch., *G. mauritanica* Dur., *G. peduncularis* Pasch., *G. micrantha* Pasch., *G. Juliae* Pasch.

Sect. 2. *Monophyllos* Pasch.

Minimae Pasch.: *G. minima* R. Sch., *G. filiformis* Kunth, *G. granulosa* Turcz., *G. minimoides* Pasch., *G. hiensis* Pasch. *Fistulosae* Pasch.: *G. fistulosa* Ker. (*G. Sintenisii* Pasch.), *G. spathacea* Sal., *G. luteoides* Stapf., *G. dschungarica* Reg.

Sect. 3. *Holobolbos* Koch.
G. lutea Ker., *G. elegans* Wall., *G. pusilla* R. Sch., *G. erubescens* Bess.
Sect. 4. *Tribolbos* Koch.
G. pratensis Dum.
Subgen. *Hornungia* (Bernh.)
Sect. 1. *Platyspermum* Boiss.
Reticulatae Pasch.: *G. reticulata* R. Sch., *G. divaricata* Reg. (*G. taurica* Stev.) *G. bulbifera* Sal., *G. perpusilla* Pasch., *G. hissarica* Lipsky, *G. chlorantha* R. Sch., *G. uliginosa* Siehe et Pasch., *G. Alberti* Reg., *G. Olgae* Reg., *G. Jaeschkei* Pasch.
Stipitatae Pasch.: *G. persica* Boiss., *G. stipitata* Merckl., *G. tenera* Pasch.
Sect. 2. *Plecostigma* Turcz.
G. pauciflora Turcz., *G. lloydioides* Pasch.
Die neubenannten Arten werden diagnostiziert.

Paulin A. Schedae ad floram exsiccatam Carniolicam. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains. 3. Heft. Laibach. (Selbstverlag.) 8°. S. 215—303.

Ritzberger E. Prodromus einer Flora von Oberösterreich. 1. Teil. Linz. (Verlag d. Ver. f. Naturk.) 8°. 59 S.

Beginn einer Neubearbeitung des über die Phanerogamenflora von Oberösterreich Bekannten mit Zugrundelegung der „Synopsis" von Ascherson und Graebner. Das vorliegende Heft behandelt die Pteridophyten, die Gymnospermen und von Monocotyledonen die Typhaceae, Sparganiaceae, Potamogetonaceae, Najadaceae, Juncaginaceae, Alismataceae, Butomaceae, Hydrocharitaceae.

Terraciano A. Gagearum novarum diagnoses. (Boll. d. Società orticola di Mutuo Soccorso in Palermo. Ann. II. Nr. 3.) 8°. 10 p.

Beschreibung folgender Arten: *G. afghanica* Terr., *G. Burnati* Terr., *G. Chaberti* Terr., *G. confusa* Terr., *G. dubia* Terr., *G. iberica* Terr., *G. linearifolia* Terr., *G. lusitanica* Terr., *G. Pinardi* Terr., *G. ramulosa* Terr., *G. syriaca* Terr. Einige dieser Namen bezeichnen dieselben Pflanzen wie Pascher'sche Namen der oben erwähnten Publikation, so ist z. B. *G. afghanica* Terr. = *G. Olgae* Reg. var. *articulata* Pasch., *G. syriaca* Terr. = *G. micrantha* Pasch., *G. iberica* Terr. = *G. distans* Pasch. Welchen Namen in diesen Fällen die Priorität gebührt, kann der Ref. nicht sicher feststellen; Paschers Arbeit (Manuskript) ist vom Juli, Terracianos Arbeit vom August datiert; Ref. erhielt beide Arbeiten nahezu gleichzeitig, Terracianos Arbeit ein paar Tage später.

Thum E. Über statocystenartige Ausbildung kristallführender Zellen. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. I. S. 327—341.) 8°. 1 Taf.

Tschermak E. Die Roggenblüte künstlich auslösbar. (Deutsche landwirtschaftl. Presse. XXXI. Nr. 85. S. 719.) 4°.

Verf. beobachtete, daß blühreife Ährchen von Roggen sich durch leichte Erschütterungen (Streichen mit der Hand, Schütteln etc.) zum sofortigen Aufblühen bringen lassen. Dieses Aufblühen beruht einerseits auf dem Anschwellen der Lodiculae, anderseits auf der raschen Verlängerung der Filamente. Von den lodiculae nimmt Verf. an, daß sie mechanisch reizbar sind, und einen excito-motorischen Apparat darstellen.

Vierhapper Fr. Übersicht über die Arten und Hybriden der Gattung *Soldanella*. (Ascherson-Festschr. S. 500—508.) gr. 8°.

Verf. ist seit Jahren mit einer Monographie der Gattung beschäftigt und gibt hier eine vorläufige Übersicht der Arten und Hybriden. Dieselbe umfaßt:

I. Arten:

Tubiflores Borb.: *S. pusilla* Baumg., *S. Armena* Lipsk., *S. minima* Hoppe, *S. Austriaca* Vierh. (Östl. Kalkalpen.)

Crateriflores Borb.: *S. alpina* L., *S. occidentalis* Vierh. (Pyreneen, Apenninen, Westalpen), *S. Carpatica* Vierh. (Nördl. Karp.), *S. major* (Neilr.), *S. Hungarica* Simk., *S. montana* Mik., *S. villosa* Darr., *S. Pindicola* Hausskn.

II. Hybriden:

S. Jancheni Vierh. (*pusilla* × *minima*), *S. mixta* Vierh. (*pusilla* × *Austriaca*), *S. hybrida* Kern. (*pusilla* × *alpina*), *S. Transsilvanica* Borb. (*pusilla* × *Hungarica*), *S. Ganderi* Hut. (*minima* × *alpina*), *S. Wettsteinii* Vierh. (*Austriaca* × *alpina*), *S. Handel-Mazzettii* Vierh. (*Austriaca* × *major*), *S. Aschersoniana* Vierh., (*Austriaca* × *montana*), *S. Vierhapperi* Janch. (*alpina* × *major*), *S. Wiemanniana* Vierh. (*alpina* × *montana*). Dazu kommt noch *S. Lungoviensis* Vierh. (*pusilla* × *montana*), vgl. Vierh. in d. Zeitschr. 1904. Nr. 10. S. 349.

Weinzierl Th. v. Wiesenmischungen für Moorboden. (Zeitschr. f. Moorkultur und Torfverwertung. II. Heft 5. S. 177–184.) 8°.

Wiesner J. Über den Einfluß der Sonnen- und des diffusen Tageslichtes auf die Laubentwicklung sommergrüner Holzgewächse. Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. IV. Abhandlung. (Sitzungsber. d. kais. Akademie der Wissensch. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. 1. S. 469–494.) 8°.

Über die wesentlichen Ergebnisse vgl. d. Zeitschr. 1904. S. 308—309.

Witasek Joh. Über die Herkunft von *Pirus nivalis*. (Verh. der k. k. zool. botan. Ges. LIV. Bd. 10. Heft. S. 621—630.) 8°.

Verf. kommt auf Grund eines eingehenden Studiums der mitteleuropäischen wirklich oder scheinbar wild wachsenden *Pirus*-Arten zu dem Ergebnis, daß die der pontischen Reihe angehörigen europäischen *Pirus*-Arten (*P. salvifolia*, *P. nivalis*, *P. Austriaca* u. *P. xanthoclada*) mit großer Wahrscheinlichkeit als Kulturformen anzusehen sind, die ihre Heimat in Kleinasien und Armenien haben.

Zikes H. Eine neue Methode zur Überprüfung von Desinfektionsmitteln gegenüber Mikroorganismen. (Zentralbl. f. Bakteriolog., Parasitenkunde u. Infektionskrankh. II. Abt. XIII. Bd. Nr. 16/17.) 8°. 2 S.

Bitter G. Parthenogenesis und Variabilität der *Bryonia dioica*. (Abh. d. Nat.-Ver. Bremen 1904. Bd. XVIII. Heft 1. S. 99 bis 107.) 8°. 2 Taf.

Verf. hat den Nachweis erbracht, daß weibliche Blüten von *B. d.* bei strenger Isolierung in geringer Zahl Früchte und keimfähige Samen produzieren. Ob es sich dabei um Parthenogenese im engeren Sinne handelt, ist allerdings noch nicht erwiesen. Verf. konstatiert auch eine Reihe von Variationen der *B. d.*

— — Peltigeren-Studien. I. Rückseitige Apothecien bei *Peltigera malacea*. II. Das Verhalten der oberseitigen Thallusschuppen der *Peltigera lepidophora* (Nyl.) (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXII. Heft 4. S. 248—254.) 8°. 1 Taf.

— — Heteromorphie der Staminodien an den beiden Blütenformen der *Salvia Baumgarteni*. (A. a. O. Heft 8. S. 449–453.) 8°. 1 Abb.

Bitter G. Fertilitätsnachweis einer vermeintlich sterilen, rein weiblichen Sippe der *Salvia pratensis* var. *apetala* hort. (A. a. O. Heft 8. S. 458—466.) 8°. 1 Taf.

Bruchmann H. Über das Prothallium und die Keimpflanze von *Ophioglossum vulgatum*. (Botanische Zeitung, Jahrg. LXII.) gr. 8°. 21 S. 2 Taf.

Verf., dem wir in den letzten Jahren ein paar sehr schöne Abhandlungen über die Gametophyten der Lycopodiaceen zu verdanken hatten, hat die Mühe nicht gescheut, nach dem bisher nicht bekannt gewesenen Prothalium von *Ophioglossum vulgatum* zu suchen. Er konnte dasselbe an einem hiefür besonders geeigneten Standorte in ziemlicher Menge nachweisen und beschreibt es in eingehender Weise. Das Prothallium zeigt radiären Bau und stimmt im wesentlichen mit dem Proth. von *O. pedunculosum* und *O. pendulum* überein, des schon früher von Mettenius und Lenz beschrieben worden war.

Beachtung verdient eine p. 19 einschaltungsweise mitgeteilte Beobachtung über das Auftreten des ersten Rhizoids am Gametophyten von *Lycopodium*, die einen phylogenetisch sehr interessanten Gegenstand betrifft.

Camus E. G. Classification des Saules d'Europe et Monographie des Saules de France. (Journ. de Bot. 1904. Nr. 6/7.) 8°.

Beginn einer monographischen Bearbeitung der Gattung *Salix*, die nach den bisher vorliegenden Teilen nicht bloß für das zunächst in Betracht gezogene Gebiet (Frankreich), sondern im allgemeinen von Wert sein dürfte.

Engler A. Plants of the Northern Temperate Zone in their Transition to the High Mountains of Tropical Africa. (Ann. of Bot. Vol. XVIII. Nr. LXXII. p. 523—540.) 8°.

Ernst A. Der Befruchtungsvorgang bei den Blütenpflanzen. (Mitth. d. naturwissensch. Gesellsch. in Winterthur. V. Heft. S. 200 bis 242.) 8°. 12 Fig.

Eine recht gute Übersicht der neueren Erfahrungen über den Befruchtungsvorgang der Anthophyten, der dem bestens empfohlen werden kann, der sich rasch über dieses Thema orientieren will. Das Literatur-Verzeichnis auf S. 237—242 könnte etwas vollständiger sein.

Fouillade A. Une nouvelle Violette hybride: *V. Dufforti* (*silvestris* × *alba* var. *scotophylla*.) (Rev. de Bot. system. II. Ann. Nr. 22. p. 152—156.) 8°.

Guerin P. Les connaissances actuelles sur la fecondation chez les Phanerogames. Paris. (A. Ivanin et Cie.) 8°. 160 p. 31 Fig. 10 Frcs.

Behandelt denselben Gegenstand, wie die oben angezeigte Abhandlung von Ernst. Sie ist eingehender als jene und darum insbesondere auch wissenschaftlich wertvoller. Die Abhandlung, welche aus dem Institut Guignard hervorgegangen ist, ist insbesondere geeignet, den wesentlichen Anteil, den dieser an der Umgestaltung unserer Kenntnis über den Befruchtungsvorgang der Blütenpflanzen hat, darzustellen.

Holm Th. Studies in the Cyperaceae XXIII. The American Journ. of Science. Vol. XVIII. p. 301. (1904.)

Behandelt die Infloreszenz von Cyperus.

Index Kewensis plantarum phanerogamarum. Supplementum secundum nomina et synonyma omnium generum et specierum ab initio anni 1896 usque ad finem anni 1900 complectens. I. Abama — Leucocoryne. Oxford (Clarendon.) 4°. 104 p.

Kanda Masayasu. Studien über die Reizwirkung einiger Metallsalze auf das Wachstum höherer Pflanzen. (Journ. of the Coll. of Science, Imp. University. Tokyo. Vol. XIX. Art. 13.) 8°. 37 S. 1 Taf.

Aus den Untersuchungen des Verf. geht hervor, daß einige Pflanzen in ihrem Gedeihen durch eine geringe Zugabe von gewissen Metallsalzen (z. B. Kupfersulfat, Zinksulfat, Fluornatrium), welche an und für sich nicht als Nährstoffe, sondern in größeren Dosen als Gifte wirken, günstig beeinflußt werden.

Keller R. Über den Formenkreis der *Rosa Beggeriana* Schr. (Abh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. XLVI. S. 92—114.) 8°.

Kirchner O., Loew E., Schröter C. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Bd. I. Liefrg. 2. Stuttgart (E. Ulmer.) 8°. S. 97—192. 140 Abb. Mk. 5.

Enthält die Fortsetzung der *Pinaceae*.

Kupffer K. R. Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Balticum. (Abh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVI. S. 61 bis 91.) 8°.

Lopriore G. Künstlich erzeugte Verbänderung bei *Phaseolus multiflorus*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXII. Heft 7. S. 394—396.) 8°.

Verf. bestätigt die Angabe Goebels, daß Entfernen der Plumula, resp. des Hauptsprosses bei Phaseolus-Keimlingen Fasciation der Kotyledonarsprosse zur Folge hat und weist nach, daß dies bei *Vicia* nicht eintritt.

— — Über Chlorophyllbildung bei partiärem Lichtabschluß. Vorl. Mitteilung. (A. a. O. S. 385—393.) 8°.

Lindman C. A. M. *Regnellidium*, novum genus Marsiliacearum. (Arkiv för Botanik. Bd. 3. Nr. 6.) 8°. 14 S. 10 Abb.

Vom Verf. während der 1. Regnellschen Expedition in Rio Grande do Sul entdeckter Typus, der in mancher Hinsicht die Mitte zwischen Marsilia und Pilularia hält.

Lotsy J. P. Über die Begriffe „Biaiomorphose“, „Biaiometamorphose“, „x-Generation“ und „2 x-Generation“. (Rec. des Trav. bot. Neerl. Vol. I. 1904.) 8°. 6 S.

Verf. versucht die Einführung einiger neuer Termini, die an Stelle vieldeutiger treten sollen. Bekanntlich versteht man derzeit unter „direkter Anpassung“ zwei wesentlich verschiedene Vorgänge, einerseits die nützlichen Veränderungen, welche Organismen in Reaktion auf Reize erfahren und anderseits Veränderungen schlechtweg, welche durch ungewohnte Reize hervorgerufen werden. Für die ersterwähnten Veränderungen möchte Verf. die Bezeichnung „direkte Anpassung“ reservieren; für die letztere schlägt er den Ausdruck „Biaiometamorphose“ vor. Als „Biaiomorphose“ bezeichnet er diejenige Form, welche der Organismus unter dem Einflusse der gewohnten Reize annimmt, also die „normale“ Entwicklung. Die Einführung präciser Bezeichnungen für die erwähnten Vorgänge entspricht zweifellos einem Bedürfnisse und möchte diesbezüglich Ref. dem Verf. vollständig zustimmen.

Die Begriffe: „x-Generation“ und „2 x-Generation“ sollen an Stelle der Begriffe Gametophyt und Sporophyt treten. Zur Begründung dieser Namensänderung möchte Ref. einen Satz des Verf. anführen: „Da ein Vaucheria-Thallus nach der Auffassung des Verf. die x-Generation ist, sollte er mit dem Namen Gametophyt belegt werden müssen, was für eine Generation, die je nach äußeren Umständen . . . Gameten oder Zoosporen produzieren kann, doch etwas verwirrend wirkt“. In dieser Hinsicht möchte Ref. dem

Verf. nicht zustimmen, denn erstens sind die von ihm gebildeten Worte schwerfällig und zweitens entgeht man der erwähnten Schwierigkeit, wenn man die Begriffe Gametophyt und Sporophyt für die Formen mit gesetzmäßigem Generationswechsel reserviert.

Lyon Harald L. The embryogeny of Ginkgo. (Minnesota Botanical Studies. Third Series. Part. III. p. 275—290.) 8°. 15 Taf.

Mez C. Neue Untersuchungen über das Erfrieren eisbeständiger Pflanzen. (Flora 94. Bd. S. 89—122.) 8°.

Die Ergebnisse der Ausführungen des Verf. über das Erfrieren eisbeständiger (d. h. die Eisbildung in den Geweben aushaltender) Pflanzen sind von ihm selbst in folgender Weise zusammengefaßt:

1. Es ist für die eisbeständigen Pflanzen von Vorteil und schiebt das Erfrieren (d. h. die Abkühlung unter das spezifische Minimum) hinaus, wenn die Eisbildung in den Geweben so bald wie möglich eintritt.

2. Der Grund dafür ist darin zu sehen, daß das Eis die frei vorhandene Innenwärme langsamer ableitet, als dies der flüssige Zellsaft tut.

3. Aus Satz 1 folgt, daß Unterkühlung des Zellsaftes, d. h. Abkühlung desselben unter seinen Schmelz- (Gefrier-) Punkt das Erfrieren rascher drohen läßt, als verhinderte Unterkühlung (Gefrieren bei Schmelzpunktstemperatur).

4. Manche Pflanzen besitzen Einrichtungen, welche die Unterkühlung des Zellsaftes mindern oder verhindern. Insbesondere gehört das fette Öl, welches in den „Fettbäumen“ während des Winters aus der sommerlichen Stärke gebildet wird, zu den die Unterkühlung hemmenden Körpern.

5. Bei der Kristallisation des Zellsaftes und der darin gelösten Verbindungen oder der in den Zellen suspendiert vorhandenen Öle etc. (Flüssigkeiten, thermisch-aktive Substanzen) wird Kristallwärme erzeugt; die winterliche Umwandlung festen Reservematerials (Stärke) in gelöstes (Zucker, fettes Öl etc.) stellt eine Speicherung potentieller Energie dar.

6. Von: Zeitpunkt der Eisbildung, Menge der entstehenden Kristallisationswärme, genügender Isolation derselben, Außentemperatur und spezifischem Minimum einer eisbeständigen Pflanze hängt es ab, ob und wann dieselbe erfriert.

Oettli Max. Beiträge zur Oekologie der Felsflora. Untersuchungen aus dem Curfirsten- und Sentisgebiet. Zürich. (A. Raustein.) kl. 8°. 171 S. 4 Taf.

Olsson-Seffer P. The place of Linnaeus in the History of Botany. (Journ. of Bot. 1904.) 8°. 8 p.

Ortlepp R. Zur Entstehung der Arten. (Deutsche botan. Monatsschr. 1904. Nr. 1 u. 2.) 8°. Schluß in „Der deutsche Gartenrat“ 1904. Nr. 78.

Plate Z. Gibt es ein Gesetz der progressiven Reduktion der Variabilität? (Archiv f. Rassen- und Gesellsch.-Biolog. I. Jahrg. Heft 5. S. 641—655.) 8°.

Reiche R. Bau und Leben der chilenischen Loranthacee *Phrygilanthus aphyllus*. (Flora 1904. 4. Heft. S. 271—297.) 8°. 1 Taf. u. 9 Textbild.

Rosen F. Anatomische Wandtafeln der vegetabilischen Nahrungs- und Genußmittel. 30 farb. Tafeln im Formate 73 : 100 cm. mit Textband. Breslau. (J. U. Kern.) Mk. 75.

Schneidewind W. Die Kalidüngung auf besserem Boden. Berlin. P. Parey.) 8°. 67 P. 4 Farbentaf. *K* 1·92.

Schube Th. Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. Breslau. (G. Korn.) kl. 8°. 456 S.

Als „Exkursionsflora“ gearbeitet und soweit sich dies nach einer flüchtigen Durchsicht beurteilen läßt, für den im Lande sammelnden Botaniker sehr zweckmäßig angelegt. Polymorphe Typen sind — von wenigen Ausnahmen abgesehen — entsprechend berücksichtigt, besonders sorgfältige Bearbeitung hat die Gattung *Rubus* erfahren.

Stenzel G. Fossile Palmenhölzer. (Beitr. zur Palaeontol. und Geolog. Österr.-Ungarns und des Orients. Bd. XVI. Heft 3/4.) 4°. S. 107—287. 22 Tafeln.

Thiselton-Dyer W. T. Flora Capensis. Vol. IV. Sect. 2. Part. III. p. 385—478. 8°.

Schluß des 4. Bandes. Enthält: *Scrophulariaceae* (Schluß) von Hiern, *Orobanchaceae* von Hiern u. Stapf, *Lentibulariaceae* und *Pedaliaceae* von Stapf, *Gesneriaceae* von Clarke, *Bignoniaceae* von Sprague.

Voss A. Gartenrat-Kalender pro 1905. Berlin W. (Joh. Räde.) kl. 8°. Mk. 1.

Warburg O. Das Pflanzenkleid und die Naturpflanzen Neu-Guineas. (Bibl. d. Länderkunde 5/6. S. 36—72.) 8°. Ill.

Die Deutsche botanische Monatschrift, welche G. Leimbach begründet und nach dessen Tod Herr Reineck fortgeführt hat, scheint ihr Erscheinen eingestellt zu haben.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 13. Oktober 1904.

Das k. M. Prof. Hans Molisch in Prag übersendet eine Abhandlung mit dem Titel „Die Leuchtbakterien im Hafen von Triest“.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 10. November 1904.

Das w. M. Hofrat Prof. Dr. J. Wiesner legt eine im pflanzenphysiologischen Institute von L. R. v. Portheim ausgeführte Arbeit vor, betitelt: „Über den Einfluß der Schwerkraft auf die Richtung der Blüten“.

Der Verfasser hat nachgewiesen, daß das Nicken der Blüten in manchen Fällen auf Lastkrümmung beruht, in anderen durch eine kombinierte Wirkung von Lastkrümmung, Epinastie und negativem Geotropismus zustande kommt. Ersteres gilt beispielsweise für *Convallaria majalis*, letzteres für *Lilium candidum*.

In diesen Fällen sind stets äußere Richtkräfte an dem Zustandekommen des Nickens beteiligt.

Daß das Nicken der Blüten auch unabhängig von äußeren Richtkräften vor sich gehen könne, geht aus mit *Erica hiemalis* von Wiesner unternommenen Versuchen hervor, welche letzterer dem Verfasser zur Veröffentlichung überlassen hat. Das Nicken der Blüten beruht hier auf Epinastie der Blütenstiele.

In keinem der beobachteten Fälle ist, wie dies von anderer Seite vermutet wurde, positiver Geotropismus im Spiele.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 9. Dezember 1904.

Das w. M. Prof. R. v. Wettstein überreicht eine im botanischen Institute der k. k. Universität Wien ausgeführte Abhandlung von Nicolò Albanese mit dem Titel: „Ein neuer Fall von Endotropismus des Pollenschlauches und abnormer Embryosackentwicklung bei *Sibbaldia procumbens* L.“.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Prof. Dr. Sagorski in Pforta (Thüringen) verschickte vor kurzem die 18. Offertenliste des Thüringischen-botanischen Tauschvereines. Dieselbe enthält außer einem reichen Verzeichnisse von Pflanzen aus verschiedenen Gebieten eine Liste von kanarischen Pflanzen. (lg. Burchard.)

Migula W. Cryptogamae Germaniae, Austriae et Helvetiae exsiccatae fasc. XI.—XX. 1903—1904.

Personal-Nachrichten.

Das k. k. Ackerbau-Ministerium in Wien hat durch Gewährung einer Subvention den Beginn einer planmäßigen biologischen Durchforschung der Süßwässer in Österreich ermöglicht. Dieser Aufgabe wird sich die biologische Versuchsanstalt in Wien widmen. und ihre Leiter haben mit der Durchführung derselben Herrn J. Brunnthaler betraut.

Prof. Dr. F. W. Neger ist als ord. Professor der Botanik an die Forstakademie in Tharandt berufen worden.

Dr. V. Folgner wurde zum Assistenten an der Lehrkanzel für Botanik an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien ernannt.

Prof. Dr. Ernst Hallier ist am 19. Dezember 1904 in Dachau gestorben.

Bernard Renault ist am 16. Oktober v. J. in Paris im Alter von 68 Jahren gestorben.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift“** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Tafel I (Zahlbruckner) wird einer der nächsten Nummern beigegeben. Dieser Nummer liegt bei Titel, Umschlag und Inhaltsverzeichnis zu Jahrgang LIV.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 2. Wien, Februar 1905.

II. Internationaler botanischer Kongreß, Wien 1905.

Das Organisations-Komitee für den II. internationalen botanischen Kongreß, der bekanntlich im Juni d. J. (11.—18.) in Wien stattfinden wird, versendet eben die allgemeine Einladung.

Dieselbe enthält das allgemeine Programm des Kongresses, sowie das Programm jener Veranstaltungen, welche mit dem Kongresse verbunden sein werden, endlich eine Anzahl erläuternder Bemerkungen.

I. Allgemeines Programm.

Sonntag, den 11. Juni[1]), 7 Uhr abends: Begrüßungsabend im Festsaale des Kaufmännischen Vereines.

Montag, den 12. Juni, 10 Uhr vormittags: Feierliche Eröffnung des Kongresses im großen Festsaale der Universität, I., Franzensring. Tagesordnung: 1. Begrüßungsansprachen. 2. Wahl des Bureaus. 3. Festsetzung des Ortes für den III. botanischen Kongreß. 4. Vortrag: J. Reinke (Kiel): Hypothesen, Voraussetzungen, Probleme in der Biologie. — 4 Uhr nachmittags: Eröffnung der Nomenklaturberatung im Saale des botanischen Gartens der Universität III., Rennweg 14. Tagesordnung: Berichte des Bureau permanent du Congrès intern. de Bot. in Paris, des Organisationskomitees für den Wiener Kongreß und der Commission internationale de Nomenclature (Generalberichterstatter: J. Briquet, Genf). — 8 Uhr abends: Vergnügungsabend im Prater bei Wien veranstaltet von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft.

Dienstag, den 13. Juni, 10 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Versammlung des Kongresses im großen Saale des Ingenieur-

[1]) Am Vormittag dieses Tages (11 Uhr) findet die Eröffnung der internationalen botanischen Ausstellung in der Orangerie des kaiserlichen Schlosses Schönbrunn statt, zu der alle um diese Zeit schon anwesenden Teilnehmer des Kongresses eingeladen sind.

und Architekten-Vereines, I., Eschenbachgasse. Thema: Die Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit. Einleitende Vorträge. 1. A. Penck (Wien): Darlegung der geographisch-geologischen Fragen. 2. A. Engler (Berlin): Allgemeine Darstellung der botanischen Fragen. Spezialreferate: 3. G. Andersson (Stockholm): Die skandinavischen Länder. 4. C. Weber (Bremen): Die norddeutsche Tiefebene. 5. O. Drude (Dresden): Die mitteldeutschen Gebirgs- und Hügellandschaften. 6. C. Schröter (Zürich): Die Alpen. — 4 Uhr nachmittags: Beratung der Nomenklaturfrage im Saale des botanischen Gartens, III., Rennweg 14. Der Abend ist für eine feierliche Veranstaltung reserviert, über die später Mitteilungen folgen werden.

Mittwoch, den 14. Juni. Vormittags: Generalversammlungen der botanischen Gesellschaften und Vereine, welche anläßlich des Kongresses in Wien tagen, und zwar der „Association internationale des Botanistes", der „Freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen", der „Vereinigung für angewandte Botanik". Ferner: Konferenz der Agrikulturbotaniker mit Vorträgen von Schindler (Brünn), Tschermak (Wien), Weinzierl (Wien). 12½ Uhr mittags: Feierliche Enthüllung der Denkmäler von N. Jacquin und J. Ingenhouss in der Universität. 3 Uhr nachmittags: Fortsetzung der Beratung der Nomenklaturfrage im Saale des botanischen Gartens, III., Rennweg 14. 6 Uhr abends: Ausflug auf den Kahlenberg, veranstaltet vom Damenkomitee.

Donnerstag, den 15. Juni. 9 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Versammlung des Kongresses im Saale des Ingenieur- und Architekten-Vereines I., Eschenbachgasse. 1. Thema: Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Kohlensäure-Assimilation. Vorträge: H. Molisch (Prag): Die Kohlensäure-Assimilation im Chlorophyll. Hueppe (Prag): Die Kohlensäure-Assimilation durch chlorophyllfreie Organismen. Eine halbstündige Pause. 2. Thema: Die Regeneration. Vorträge: K. Goebel (München): Allgemeine Regenerationsfragen. H. Winkler (Tübingen): Behandlung spezieller Fragen. G. Lopriore (Catania): Regeneration von Stämmen und Wurzeln infolge traumatischer Wirkungen. — 4 Uhr nachmittags: Fortsetzung der Beratung der Nomenklaturfrage im Saale des botanischen Gartens, III., Rennweg 14. Abends: Empfang des Kongresses durch den Bürgermeister der Stadt Wien im Festsaale des Rathauses.

Freitag, den 16. Juni. 10 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Versammlung des Kongresses im Saale des Ingenieur- und Architekten-Vereines, I., Eschenbachgasse. Vorträge: Dr. H. Scott (London): Einige der wichtigsten neueren Ergebnisse der Phytopaläontologie (mit Skioptikondemonstrationen). J. P. Lotsy (Leiden): Über den Einfluß der Cytologie auf die Systematik. Hochreutiner (Genf): Un Institut botanique sous les tropiques (mit Skioptikondemonstrationen). — 4 Uhr nachmittags: Fortsetzung der Beratung der Nomenklaturfrage im Saale des botanischen Gartens, III.,

Rennweg 14. 8 Uhr abends: Akademisches Gartenfest im botanischen Garten der Universität. III., Rennweg 14.

Samstag, den 17. Juni. 10 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Versammlung des Kongresses im Saale des Ingenieur- und Architekten-Vereines. I., Eschenbachgasse. Bisher angemeldete Vorträge: E. Tschermak (Wien): Über Bildung neuer Formen durch Kreuzung. O. Drude (Dresden): Die kartographische Darstellung der Formationen und die dabei angewendete Terminologie. L. Adamovic (Belgrad): Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung der Balkanhalbinsel. (Weitere Vorträge werden in der Eröffnungssitzung des Kongresses bekanntgegeben.) Fortsetzung der Konferenz der Agrikulturbotaniker.

Sonntag, den 18. Juni: Ausflug des Kongresses auf den Schneeberg (2076 *m*) mit Benützung der Schneebergbahn. (Stunde der Abfahrt wird später bekanntgegeben.)

Für Montag, den 19. Juni und die folgenden Tage sind die Teilnehmer des Kongresses von Seite der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu einem Ausfluge in das Gebiet des Königreiches Ungarn eingeladen.

II. Wissenschaftliche Exkursionen.

Das Organisationskomitee für den II. internationalen botanischen Kongreß veranstaltet vor und nach dem Kongresse größere und während des Kongresses kleinere Exkursionen, welche den Teilnehmern Gelegenheit bieten werden, unter fachmännischer Leitung botanisch interessante Gebiete kennen zu lernen.

Für die größeren Exkursionen werden ausführliche illustrierte „Führer“ in Druck gelegt, welche den Teilnehmern zur Verfügung stehen werden. Das Organisationskomitee wird bestrebt sein, für die Teilnehmer an den Exkursionen Preisermäßigungen für Eisenbahnen, Dampfschiffe, Hotels etc. zu erwirken.

Ausführliche Programme dieser Exkursionen stehen jederzeit über Wunsch (zu adressieren an den Generalsekretär Kustos Dr. A. Zahlbruckner, Wien, I., Burgring 7) zur Verfügung.

Verzeichnis der Exkursionen.

A. Größere Exkursionen vor und nach dem Kongresse: 1. Exkursion in das österreichische Küstenland (nach dem Kongresse). [Leiter: Prof. Dr. V. Schiffner; Dauer 12—13 Tage. Beginn der Exkursion am 21. Juni von Budapest oder von Wien aus. Route: Abazzia. Monte Maggiore, Pola. Insel Brioni. Triest, Miramare. Zaule. Grado. St. Canzian. Adelsberg.] 2. Exkursion in die niederösterreichischen Alpen und in das Donautal (nach dem Kongresse). [Leiter: Dr. E. Zederbauer; Dauer 8—12 Tage. Beginn am 22. Juni von Wien aus. Route: Reichenau, Raxalpe (alpiner Versuchsgarten). Naßwald. Mariazell. Erlafsee. Ötscher. Lunzersee.

Lunz, Pöchlarn. Melk. Jauerling, Krems, Wien.] 3. Exkursion in die Ostalpen (nach dem Kongresse). [Leiter: Dr. Fr. Vierhapper und H. Baron Handel-Mazzetti; Dauer 4 Wochen. Beginn am 22. Juni von Wien aus. Route: Kapfenberg (Steiermark). Hochschwab. Eisenerz. Leoben, Sekkau. Sekkauerzinken. Aussee. Sandlingalpe (alpiner Versuchsgarten), Hallstatt (Oberösterreich), Ischl. Salzburg. St. Johann in Tirol, Kitzbühelerhorn. Schwarzensee. Jenbach. Rofanspitze, Innsbruck. Brenner. Hühnerspiel. Bozen. Schlern. Campitello. Cortina d'Ampezzo, Misurinasee. Toblach. Lienz. Glocknerhaus. Großglockner.] 4. Exkursion in die illyrischen Länder vor dem Kongresse. [Leiter: Dr. A. Ginzberger. O. Reiser und K. Maly: Dauer ca. 4 Wochen. Abreise von Wien ca. 10. Mai, Rückkehr nach Wien am 8. Juni. Route: Wien. Adelsberg. Triest, Miramare, Opčina. Grado, St. Canzian. Pola. Sebenico (Dalmatien). Kerkafälle. Spalato. Mte. Marian, Sinj, Comisa. Insel Busi, Insel Meleda. Ragusa. Insel Lacroma, Cattaro. Cetinje (Montenegro), Castelnuovo, Mostar (Hercegovina). Sarajevo (Bosnien). Miljačkaschlucht. Trebević. Travnik. Jajce, Banjaluka, Doberlin, Agram, Wien.]

Kongreßteilnehmer, welche an einer oder an mehreren dieser größeren Exkursionen teilnehmen wollen, werden dringendst gebeten, dies bis längstens 1. Mai (bezw. für die sub 4 erwähnte Exkursion bis 1. April) 1905 dem Generalsekretariate des Kongresses bekanntzugeben. damit die Leiter der Exkursionen in die Lage versetzt werden, die nötigen Vorkehrungen zu treffen.

B. Kleinere Exkursionen während des Kongresses: 1. Exkursion in das Sandsteingebiet des Wienerwaldes: halbtägig (Leiter: Dr. A. Cieslar). 2. Exkursion in das Kalkgebiet nach Mödling und in die Brühl: halbtägig (Leiter: Dr. A. v. Hayek). 3. Exkursion in die Donauauen bei Wien: halbtägig (Leiter: Dr. A. Ginzberger).

Näheres über diese Exkursionen wird während des Kongresses mitgeteilt. Die Herren, welche die Führung derselben übernommen haben. sind aber gerne bereit, schon früher die gewünschten Auskünfte zu erteilen.

III. Ausstellung.

Gelegentlich des Kongresses wird in den Räumen der Orangerie des kais. Schlosses Schönbrunn eine internationale botanische Ausstellung veranstaltet[1]. Diese Ausstellung wird folgende Teile umfassen: 1. Historische Abteilung. (Bücher. Tafelwerke. Einzelbilder, Herbare. Instrumente. Präparate von historischem Werte.) 2. Abteilung für moderne Hilfsmittel der Forschung und des Unterrichtes. (Optische Instrumente und Apparate, andere Laboratoriumseinrichtungen, Behelfe für Photographie, Glaswaren. Reagentien. Literatur. Photographien. Diapositive, Reproduktionverfahren, mikro-

[1] Gemeinsam mit der Association internationale des Botanistes.

skopische und makroskopische Präparate. Herbarien, technologisch-botanische Objekte, Lehrbehelfe etc.) 3. Gärtnerische Abteilung. (Lebende Pflanzen von botanischem Interesse.)

Diese Ausstellung wird den Kongreßteilnehmern jederzeit unentgeltlich zugänglich sein. Für die Ausstellung wurde ein eigenes Regulativ ausgearbeitet; Botaniker, welche an der Ausstellung als Aussteller sich beteiligen wollen, werden ersucht, sich diesbezüglich mit Herrn Josef Brunnthaler, Wien, IV/2, Johann Straußgasse 11, ins Einvernehmen zu setzen.

IV. Besichtigungen.

Die Teilnehmer am Kongresse werden zum Besuche folgender wissenschaftlicher Institute eingeladen: K. k. Naturhistorisches Hofmuseum, I., Burgring 7. Botanischer Garten und botanisches Institut der k. k. Universität, III., Rennweg 14. Pflanzenphysiologisches Institut der k. k. Universität, I., Franzensring. Botanischer Garten in Schönbrunn. K. k. Samenkontrollstation, II., Lagerhausstraße. K. k. Hochschule für Bodenkultur und Versuchsanstalt derselben, XVII., Hochschulstraße. K. k. Forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn. Biologische Versuchsanstalt im k. k. Prater.

Für die meisten dieser Institute ist ein korporativer Besuch unter der Führung des betreffenden Institutsvorstandes in Aussicht genommen. Die Tage und Stunden für diese Besuche werden in den Sitzungen des Kongresses bekanntgegeben werden.

V. Nomenklaturberatungen.

Bekanntlich wurde gelegentlich des internationalen botanischen Kongresses in Paris 1900 der Beschluß gefaßt, die Beratung der botanischen Nomenklatur auf die Tagesordnung des botanischen Kongresses in Wien zu setzen. Die fünf Zirkulare der Commission permanente des Congrès internationaux de Botanique in Paris haben bekannt gegeben, in welcher Weise die Vorbereitungen für diese Beratungen getroffen wurden. Der wesentlichste Inhalt dieser Zirkulare wurde auch in dem zweiten Zirkulare des Wiener Organisationskomitee, welches im Juli 1903 versendet wurde, zur allgemeinen Orientierung wiederholt.

Wie aus dem mitgeteilten Programme für den botanischen Kongreß in Wien hervorgeht, wird die Beratung der Nomenklaturangelegenheit in eigenen Sitzungen stattfinden. Zu diesen Sitzungen sind alle Kongreßteilnehmer eingeladen; beschließende Stimmen haben jedoch nach den früher vereinbarten Bestimmungen nur: 1. die Mitglieder der internationalen Nomenklaturkommission; 2. die Einbringer von Anträgen, welche den in den Zirkularen präzisierten Bestimmungen entsprochen haben; 3. die Delegierten großer botanischer Institute, der hauptsächlichsten botanischen Gesellschaften und der naturwissenschaftlichen Sektionen öffentlicher Akademien der Wissenschaften.

Die Teilnehmer mit beschließender Stimme erhalten die Beratungsvorlagen, sowie nähere Informationen über den Beratungs- und Abstimmungsmodus im Monate Februar zugesendet.

VI. Allgemeine Bemerkungen.

Der Preis einer Teilnehmerkarte beträgt 12 *K* (= 12 Frcs. = 10 Mk. = 10 Shilling). Jeder Teilnehmer hat das Recht, für Familienmitglieder, welche nicht Botaniker sind, Gastkarten zu 6 *K* = (6 Frcs. = 5 Mk. = 5 Shilling) zu lösen. Eine vorherige Anmeldung der Kongreßteilnehmer ist nicht nötig, aber sehr erwünscht. Die Bezahlung der Teilnehmer-, resp. Gastkarten kann vorher durch die Post oder direkt zu Beginn des Kongresses erfolgen. Alle den Kongreß betreffenden Zuschriften sind an das Generalsekretariat des internationalen botanischen Kongresses (Kustos Dr. A. Zahlbruckner) Wien, I., Burgring 7, zu richten. Das Generalsekretariat ist auch bereit, vor und während des Kongresses alle gewünschten Auskünfte zu erteilen. Überdies werden während des Kongresses (11. bis 18. Juni) Auskunftsbureaus im Gebäude der Universität (I., Franzensring) und im botanischen Garten (III. Rennweg 14) eingerichtet werden.

Alle Auskünfte über die Veranstaltungen, welche in dieser Einladung noch nicht enthalten sind, sowie Mitteilungen über etwa notwendig werdende Änderungen werden während des Kongresses in entsprechender Form verlautbart werden. Ein Wohnungsbureau wird über Wunsch den Kongreßteilnehmern Wohnungen besorgen und bemüht sein, auch Quartiere zu mäßigen Preisen zu beschaffen. Wünsche in bezug auf Quartiere wollen längstens bis 1. Juni dem Generalsekretariate bekannt gegeben werden. Es wird Vorsorge getroffen werden, daß in Restaurationen in der Nähe der Versammlungssäle Räumlichkeiten für die Kongreßteilnehmer reserviert werden.

Verschiedene Anzeichen lassen schließen, daß die Beteiligung der Fachkreise an dem Kongresse eine sehr starke sein wird. Die meisten Kulturstaaten haben bereits die Entsendung von offiziellen Vertretungen angekündigt; 110 der bedeutendsten botanischen Gesellschaften und Institute haben die Entsendung von Delegierten zur Nomenklaturberatung angezeigt. Auch die Beschaffung der Geldmittel für den Kongreß macht erfreuliche Fortschritte. Die französische Regierung hat dem Kongresse 500 Frcs. gewidmet, das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht 12.000 *K*, das k. k. Ackerbauministerium 4000 *K* bewilligt. Ferner bewilligten Subventionen: der Niederösterreichische Landtag 1000 *K*, der Gemeinderat der Stadt Wien 1000 *K*, private Spenden erreichten bisher die Höhe von 2500 *K*.

Dr. J. Briquet, der in Paris gewählte General-Berichterstatter für die Nomenklaturberatung, hat im vergangenen Herbst die enorme Arbeit der Zusammenfassung der Anträge bewältigt und diesen „Texte synoptique" im Dezember an die Mitglieder der internationalen Nomenklatur-Kommission versendet. Dieser „Texte synoptique" wird mit den Anträgen der Kommission demnächst an die stimmberechtigten Korporationen und Einzelpersonen verschickt.

Eine neue europäische Art der Gattung *Lophozia.*

Von V. Schiffner (Wien).

Die Pflanze, welche ich hier beschreiben will, steht der *Lophozia alpestris* (Schleich.) Evans und der *L. Wenzelii* (N. ab E.) Schffn. ungemein nahe und vereinigt Merkmale beider in sich, so daß sie mit keiner der beiden vereinigt werden kann, ohne daß die betreffenden Diagnosen in wesentlichen Punkten geändert werden müßten. Sie weist aber auch einige ihr eigentümliche Merkmale auf, besonders in der Gesamterscheinung der Pflanze, so daß sie einmal richtig erkannt für ein geübtes Auge immer wieder leicht zu agnoszieren ist. Diese Umstände bestimmen mich, die Pflanze als besondere Art zu beschreiben. Ich kann dies um so eher wagen, als ich die Überzeugung hege, daß ich durch die Aufstellung einer neuen Art in dieser an und für sich sehr schwierigen Formengruppe die Sache nicht noch mehr kompliziere, sondern dadurch zur Aufklärung derselben beitrage. Übrigens bin ich in der Lage, die Pflanze in der IV. Serie meiner „Hepat. eur. exs." in tadellosen Exemplaren vorzulegen und jedermann wird sich von der Richtigkeit meiner Beobachtungen überzeugen können und wird aus eigener Anschauung in der Lage sein, sich ein Urteil zu bilden, ob er diese Form je nach Maßgabe des Umfanges, in welchem er den Speziesbegriff faßt, als „Spezies" oder als „Varietät" bezeichnen soll; in letzterem Falle werden sich freilich die größten Schwierigkeiten ergeben, welcher Spezies sie als Varietät untergeordnet werden solle.

Lophozia confertifolia Schffn. n. sp.

Diözisch, beide Geschlechter im selben Rasen. Wächst in meist ziemlich flachen, dicht verwebten Rasen auf alpinem Humus und Moorboden auch über erdbedeckten Steinen, gern über abgestorbenen Moosen und bisweilen zwischen Moosen, dann mehr weniger aufrecht; seltener wächst sie in tieferen, dichten Rasen von 1—3 *cm* Tiefe. Die Pflanzen sind meistens ± 1 *cm* lang, kriechend, mit aufstrebender Spitze und ventral sehr dicht bewurzelt, meistens mit ein bis mehreren Seitenästen, die gleich stark werden, wie der Hauptstamm (scheinbar einfach oder doppelt dichotom).

Die jüngeren Teile der Planze sind hellgrün (wie bei *L. Wenzelii*) gefärbt, die älteren mehr weniger gebräunt (kastanienbraun), nie gerötet; an sehr lichten Standorten ergreift die Bräunung oft auch die jüngeren Blätter. Der Stengel ist dick und rigid, an der Spitze und dorsal grün, ventral gebräunt, ebenso, wie die Basis der Rhizoiden. Darin liegt ein guter Unterschied gegen *L. Wenzelii*, wo die Ventralseite des Stengels, die Basen der Rhizoiden und oft auch die ventralen Blattbasen dunkel karminrot gefärbt sind.

Die Blätter sind äußerst dicht und fast quer angeheftet und rinnig hohl, oft auch mit den Spitzen etwas eingebogen und dorsal den Stengel umfassend, so daß die Dorsalbasis bis über die Stengelmitte herübergreift. Durch diese Beblätterung erscheint der Stengel, von der Ventralseite betrachtet, fast drehrund, von der Dorsalseite dicht leiterförmig, so daß eine gewisse Ähnlichkeit der Beblätterung, wie bei den dichtblätterigen Waldformen (Reihe I. *Densifolia* N. ab E.) von *L. Floerkei*, zustande kommt, was einen eigentümlichen Habitus bedingt, an dem die Pflanze sowohl von *L. alpestris*, als auch von *L. Wenzelii* leicht zu unterscheiden ist.

Die Blätter sind starr etwas fleischig, breit elliptisch mit etwas schiefem, breitem, halbmondförmigem (nicht winkeligem) Ausschnitte, der etwas größere Ventrallappen spitz, der etwas kürzere Dorsallappen oft stumpflich. In der Größe und Form der Blätter zeigt sich eine ziemliche Übereinstimmung mit *L. alpestris*, *typica* (= *α latior* N. ab E.) und weicht dadurch erheblicher von *L. Wenzelii* ab.

Die Zellen sind rundlich-elliptisch gegen die Spitzen älterer Blätter, in den Ecken gut verdickt (dreieckig, nicht knotig, daher das Lumen mit glatten Wänden) und die Membranen daselbst öfters mehr weniger intensiv gebräunt (nie gerötet). Die Zellen der Blattlappen sind fast 1/3 im Durchmesser größer als bei *L. alpestris* und stimmen darin mit *L. Wenzelii* mehr überein, ihr Inhalt ist sehr chlorophyllreich und das Lumen undurchsichtig.

Die Involucralblätter sind größer als die Stengelblätter und von ähnlicher Form, jedoch tiefer (bis 1/4 oder 1/3) und meist spitzwinkelich eingeschnitten, mit zwei gleichen, meistens spitzen Lappen. Das Amphigastrium involucrale ist groß, etwa 2/3 der Länge der Involucralb. erreichend, und an einer Seite hoch hinauf mit einem derselben verwachsen, so daß dieses ungleich dreilappig erscheint.

Das Perianthium ist grün, nur die Zähnchen der Mündung hyalin, verhältnismäßig klein, eiförmig, ca. 1·7 mm lang und 0·8—1 mm dick, mehrfaltig an der stark verengten Mündung, daselbst mit etwas entfernt stehenden kleinen, meist 2 Zellen

(selten 3) langen cilienartigen Zähnchen, die länger sind als bei *L. alpestris* und *L. Wenzelii*. Das Zellnetz ist ähnlich dem der Blätter, doch die Zellecken noch stärker verdickt. Die Basis des Perianthiums ist dreischichtig, dann bis zu $^1/_4$ der Länge hinauf zweischichtig und streifenweise setzt sich die Zweischichtigkeit nach der Mündung zu fort, im oberen Teile finden sich noch hie und da einzelne doppelschichtige Zellen (diesen Bau zeigen auch die Perianthien von *L. alpestris* und *L. Wenzelii*).

Das Sporogon, die Sporen und Elateren sind genau übereinstimmend mit denen von *L. alpestris*, *typica*, auch in der Größe. Innenschichte der Klappen mit vollständigen Halbringfasern. Sporen sehr deutlich feinwarzig. Elateren zweispirig. Die Farbe der Klappen, Elaterenspiren und Sporen ist kastanienbraun, wie bei *L. alpestris* (nicht karminrot).

Die männliche Pflanze ist dünner und das meistens terminale Androeceum, erscheint drehrund, fast ährenförmig. Die Perigonialblätter sind vielpaarig (bis 15 Paare), sehr dicht, kleiner und tiefer eingeschnitten als die Stengelblätter, an der Basis kugelig-sackförmig, mit meist zwei großen Antheridien.

Keimkörner sehr reichlich vorhanden, in der Gipfelknospe immer blaßgrün (dadurch wesentlich von *L. alpestris* abweichend), nur wo sie noch an älteren Blättern anhaften bisweilen etwas rot. Die Keimkörner sind in der Gipfelknospe zu verzweigten Reihen (Opuntia-ähnlich) verbunden, klein, stumpf 3—4eckig, selten quergeteilt. Die Blattspitzen sind durch die Keimkörnerbildung oft etwas ausgefressen und die äußersten Zellen vergrößert, rectangulär. Besonders muß erwähnt werden, daß Keimkörnerbildung hier sehr häufig auch an den männlichen Pflanzen, u. zw. direkt an den Perigonalblättern vorkommt, die in ihren Achseln ganz wohlentwickelte Antheridien tragen; solche Fälle sind meines Wissens früher nur bei *Scapania*-Arten bekannt gewesen, von mir aber auch bei anderen Lebermoosen beobachtet worden (man vgl. meine Bryol. Fragm. XVII. in Österr. bot. Zeitschr. 1904, Nr. 8).

Fundorte: 1. Tirol; am Glungezer bei Hall, oberhalb der Schafhütte, auf alpinem Humus und auf erdbedeckten Steinen sehr reichlich und weiterhin am ganzen Nordabhange unterhalb der Gipfel des Glungezer sehr verbreitet bei einer Seehöhe von 2200 bis 2400 m: Substrat: Schiefer. Von mir daselbst am 29. August 1903 entdeckt und am 4. September 1903 gemeinsam mit meinem lieben Schüler H. Heinr. Freih. v. Handel-Mazzetti für die „Hep. eur. exs." aufgelegt. — Zu dem Vorkommen daselbst ist noch zu bemerken, daß die Planze sowohl an mäßig feuchten bis nassen, als auch an trockeneren Stellen vorkommt; sie trägt häufig Perianthien mit noch grünen, jungen Sporogonen, die sich im nächsten Frühling (Juni?) zur Reife entwickeln werden, und hie und da findet man noch einzelne verspätete, ganz reife Sporogone;

männliche Pflanzen sind auch reichlich vertreten. Am besten läßt sich das Vorkommen durch einige Begleitpflanzen charakterisieren; ich nenne davon folgende: *Polytrichum alpinum*, *P. sexangulare*, *Dicranum Starkei*, *Brachythecium glaciale*, *Lophozia quinquedentata*, *L. incisa*, *Diplophyllum taxifolium*, *Pleuroclada albescens*, *Moerckia Blyttii*, *Solorina crocea*, *Cetraria islandica*. Es ist noch ausdrücklich zu bemerken, daß ich an diesem weit ausgedehnten Standorte nur immer diese Pflanze und weder echte *L. alpestris* und *L. Wenzelii* noch irgend eine Übergangsform zu einer der beiden gefunden habe. Die obige Beschreibung ist ausschließlich nach Exemplaren von diesem Standorte angefertigt!

2. Steiermark: Moorgrund im Berwitzkar bei Schladming. 1900 m. Am 30. August 1876 c. fr. mat. lgt. J. Breidler (in meinem Herbar. War von Breidler als *Jung. alpestris* bestimmt, stimmt mit der Pflanze vom Glungezer in allen Punkten vollständig überein!)

Zum Schlusse möchte ich noch einige allgemeinere Bemerkungen anfügen. Ich habe in der obigen Beschreibung die Unterschiede von *L. confertifolia* gegenüber *L. alpestris* und *L. Wenzelii* so hervorgehoben, daß dieselben genügend auffällig hervortreten. Ich muß hier nur noch auf eine hier in Betracht kommende interessante Pflanze hinweisen, die ich ebenfalls in der II. Serie der „Hep. eur. exs.“ als *L. alpestris* var. nov. *transiens* Schffn. ausgeben werde. Ich halte diese für eine tatsächliche Zwischenform zwischen *L. alpestris* und *L. Wenzelii*, jedoch der ersteren so nahe stehend, daß sie bei dieser als Varietät stehen bleiben kann. Diese Pflanze hat auch merklich größere Zellen als *L. alpestris*, *typica*, diese sind aber immer noch kleiner als bei *L. confertifolia*, von der sie sich außerdem unterscheidet durch den Habitus, die dunkelgrüne Farbe, die viel tiefer ausgeschnittenen Blätter, die rötlich bis rot gefärbten Keimkörner, die dünnwandigen Blattzellen etc.

Alle die hier genannten Pflanzen gehören sicher einem Formenkreise an und hängen phylogenetisch eng zusammen, so daß es sich rechtfertigen ließe, alle unter *L. alpestris* zu vereinigen, wobei aber dann nicht *L. Wenzelii* ausgenommen werden dürfte, auf deren äußerst enge Verwandtschaft mit *L. alpestris* bisher nicht nachdrücklich genug hingewiesen worden ist. Durch solche bequeme Zusammenziehungen wird aber die Einsicht in die phylogenetische Gliederung der Formenkreise ganz verdunkelt und ich halte es für das einzig richtige, die als am weitesten differenzierten und als bis zu einem gewissen Grade konstant und erblich erkannten Formen als „Arten“ zu behandeln.

Mykologisches.

Von **Prof. Dr. Franz v. Höhnel** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

V. Über *Phlyctospora fusca* Corda.

Dieser angeblich sehr seltene Pilz wurde von Corda im Jahre 1841 in Sturm „Deutschlands Flora", Heft 19, p. 51, beschrieben und auf Tafel 16 abgebildet. Er fand ihn bei Prag in Nadelholzwäldern und teilte mit, daß er auch von Welwitsch in Mähren getroffen wurde. Später wurde er angeblich auch in Portugal gefunden (Sacc. Syll., VII, p. 179) und von Tulasne in Frankreich. Corda stellte später (in seiner Anleitung z. Stud. d. Mycol., p. 95) den Pilz in seine Familie der *Sclerodermaceae*, die allerdings auch Gattungen (wie *Elaphomyces*) enthält, die nicht dazu gehören. Um das Jahr 1880 fand Sorokin (s. Revue myc., 1890, p. 13) bei Taschkend in Turkestan eine zweite Art, *Phlyctospora Magni-Ducis*, welche durch die Kleinheit der Sporen verschieden ist. Sorokin sah zwar die Basidien nicht, schildert aber die Entwicklung der aus hyalinen Zellen bestehenden Hülle der Sporen, die für die Gattung *Phlyctospora* eben das Charakteristische ist, ganz richtig, indem er sagt, daß diese Zellhülle den eigentlich glattwandigen Sporen nicht angehört, sondern durch Umwachsen derselben mit Hyphen zustande kommt. Nach Sorokin rührt die Skulptur der reifen Sporen nur von den angewachsenen Hyphen her. Ihm fiel auch auf, daß die reifen Sporen sich von denen von *Scleroderma* nicht unterscheiden lassen. Im Jahre 1886 wurde nun bei Gloggnitz in Niederösterreich ein Pilz gefunden, der durch Prof. Heimerl in die Hände G. Becks kam, der ihn als *Phlyctospora fusca* bestimmte (s. Berichte d. deutsch. bot. Ges., 1889, p. 212). Der Pilz, von dem ein Originalstück sich noch im Wiener Hofmuseum vorfindet, das ich einsehen konnte, stimmt vorzüglich zu Cordas Beschreibungen und Abbildung, und es kann keinem ernsten Zweifel unterliegen, daß er die echte *Phlyctospora fusca* Cordas ist. Beck konnte an den gefundenen Exemplaren die Basidien nachweisen und schildert ähnlich wie Sorokin die Entstehung der Zellhülle der Sporen. Nach Becks Schilderung hätten die Sporen neben der Zellhülle noch eine eigene Skulptur, nämlich leistenförmige Verdickungen, an welche sich die Hyphenhülle anpassen soll. Ich habe nichts dergleichen gesehen und meine mit Sorokin, daß die Sporen glatt sind und bleiben und die schließlichen Skulpturen derselben ganz von der Hyphenhülle herrühren. Beck stellt schließlich den Pilz zu den Melanogastreen. Da er die Gattung *Scleroderma* mit keinem Worte erwähnt, scheint er die nahe Beziehung zu derselben übersehen zu haben.

---

[1]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 1, S. 13.

Im Jahre 1892 (Bull. Sociét. Myc. VIII, p. 189) beschrieb Patouillard eine dritte Art der Gattung (*Phl. maculata*) aus China. Patouillard fiel die äußerst nahe Verwandtschaft von *Phlyctospora* mit *Scleroderma* auf, und er sagt ganz richtig, daß die Sporen von *Scleroderma* in einem gewissen Entwicklungsmoment ganz dieselbe hyaline Zellhülle besitzen wie die von *Phlyctospora*; er ist daher geneigt, die beiden Gattungen miteinander zu vereinigen.

Diese Vereinigung hat nun E. Fischer (in Natürl. Pflanzenfamil., I., 1**, p. 336) durchgeführt. Er führt *Phlyctospora* nur als Subgenus von *Scleroderma* auf, ist aber offenbar der Meinung, daß alle *Scleroderma*-Arten zellenumhüllte Sporen besitzen dürften. Ist dies tatsächlich der Fall, dann hat *Phlyctospora* auch keine Berechtigung mehr als Subgenus.

Ich fand nun Pilze, die, wie der Vergleich zeigte, mit Becks Exemplar völlig übereinstimmten, mehrfach, so bei St. Leonhard in Obersteiermark, im oberen Pitztale in Tirol und bei Vahrn nächst Brixen, wo der Pilz nach Prof. Heimerl nicht selten ist. Während die früher gefundenen Exemplare, wenig an der Zahl, hart und ganz geschlossen waren, ganz so wie die Gloggnitzer, konnte ich nun bei Vahrn beobachten, daß sich der Pilz schließlich oben öffnet und dann von einem kleinen *Scleroderma* einfach nicht zu unterscheiden ist. Daraus ergab sich die Schlußfolgerung, daß entweder die echte *Phlyctospora fusca* Cordas ein ganz anderer Pilz oder daß sie nichts anderes als ein in der Entwicklung gehemmtes, auf einem gewissen Entwicklungsstadium zurückgebliebenes *Scleroderma* ist. Da nun aber, wie schon bemerkt, ein ernster Zweifel gegen die Annahme, daß die Gloggnitzer Exemplare wirklich die echte *Phlyctospora fusca* Cordas sind, nicht erhoben werden kann, so ergibt sich mit Notwendigkeit, daß *Phlyctospora* nichts anderes als eine nicht ausgereifte *Scleroderma* ist.

Unter diesen Umständen war es mir von Wichtigkeit, die Meinung eines so vortrefflichen Kenners der Pilze zu hören, wie dies Herr Abbé J. Bresadola in Trient ist. Da erfuhr ich nun auf meine Bitte hin, daß der Vahrner Pilz ihm wohl bekannt und in Südtirol sehr verbreitet sei und die *Scleroderma Cepa* Persoon (sensu Hóllos) darstelle. In der Tat stimmten damit einige mir gesandte Exemplare dieser Art aus der Gegend von Trient (leg. Bresadola) und aus Ungarn (leg. Hóllos) vollkommen überein. Bresadola bezweifelt indes die Artberechtigung des *Scleroderma Cepa* P. und meint, es sei vielleicht nur ein jüngeres Stadium von *Scl. Bovista*. Da die vier in Mitteleuropa unterschiedenen *Scleroderma*-Arten einander äußerst nahe stehen und auch im reifen Zustande sich kaum stets sicher voneinander unterscheiden lassen (ich bin geneigt, sie nur für Formen einer Art zu halten), so ist es kaum zweifelhaft, daß *Phlyctospora fusca* Corda eine Species mixta ist, und bald der einen, bald der anderen der vier Formen zugehört. Sie ist daher als Art völlig zu streichen.

Ich überzeugte mich an den mir von Bresadola gütigst gesandten typischen Exemplaren der vier *Scleroderma*-Formen (*vulgare*, *Bovista*, *verrucosum* und *Cepa*), daß sie alle mit zelliger Hülle versehene Sporen haben, die natürlich bei jungen oder in der Entwicklung zurückgebliebenen Exemplaren allein deutlich zu sehen ist, später mehr minder resorbiert wird, wo dann nur die gebräunten Radialwände der Hüllzellen in Form von Leisten und Stacheln übrig bleiben; die eigentliche Spore ist glatt.

Vergleicht man die Beschreibungen der hiesigen *Scleroderma*-Arten in verschiedenen Werken miteinander, z. B. Winter, Schröter, Hollós usw., so findet man, daß die verschiedenen Autoren sich mehr minder widersprechen. In der Sporengröße sind sie völlig gleich. Nach Hollós sollen die Sporen von *Cepa* und *verrucosum* im Gegensatze zu *vulgare* und *Bovista*, mit Kalilauge gekocht, keine netzförmige Zeichnung zeigen. Ich finde aber, daß nur die unreifen Exemplare keine oder nur undeutliche Netzstruktur zeigen; die ganz reifen Sporen zeigen sie stets, weil erst bei diesen die Bräunung der Hüllzellen eintritt.

Nach oftmaligen vergeblichen Versuchen, *Scleroderma*-Arten sicher zu bestimmen und nach Vergleich der mir vorliegenden typischen Exemplare der vier Arten komme ich zum Schlusse, daß dieselben nicht sicher unterschieden werden können; ich kann sie höchstens als Formen einer Art betrachten, die nur schwach und unsicher begrenzt sind.

Kleine, unreife, zurückgebliebene, harte und geschlossene, meist noch halb oder ganz im Boden versenkte Exemplare dieser vier *Scleroderma*-Formen sind es, welche Corda als *Phlytcospora fusca* beschrieben hat. Diese Cordasche Gattung und Art ist völlig zu streichen.

VI. *Myrmaeciella Caraganae* n. sp.

Stromata außen mennigrot, später braun werdend und sich schwärzend, aus der Rinde hervorbrechend, von den Peridermlappen begrenzt, unten verschmälert, polsterförmig, rundlich oder quer gestreckt, oft unregelmäßig, 2—9 mm lang, 2—4 mm breit, dick, erst glatt, dann durch die Perithecien fein warzig rauh, schließlich mit glatten oder warzigen, rundlichen oder warzenförmigen Auswüchsen von verschiedener Größe bedeckt, erst fleischig, dann trocken, korkartig, ziemlich hart, innen gelb, im Alter weißlich, dicht pseudoparenchymatisch aus 5—20 μ breiten, rundlich-polygonalen, ziemlich dünnwandigen Zellen bestehend. Rindengewebe kleinzelliger, orangegelb bis mennigrot, im Alter auch bräunlich. Perithecien sehr zahlreich, dicht stehend, der Rindenschichte des Stromas ganz oder fast ganz eingesenkt, rundlich-eiförmig, 200 bis 300 μ breit, 300—315 μ hoch, meist nur kleinwarzig vorragend, mit fleischiger, schön gelber, aus gestreckten Zellen bestehender, c. 40 μ dicker Wandung, ohne Hals, mit breiter Mündungspapille

und kleinem Ostiolum. Nucleus schön rosa. Asci sehr zahlreich, keulig, nicht gestielt, zartwandig, vergänglich, meist 65—70 $=$ 10—12 μ, ungleich reifend, ohne Paraphysen, 8sporig. Sporen $1^1/_2$—2reihig, hyalin, in Haufen blaßrosa, länglich, an den Enden stumpflich oder abgerundet, gerade oder kaum gekrümmt, in der Mitte nicht oder oben merklich eingeschnürt, zartwandig, glatt, mit sehr kleinen Öltropfen, zweizellig, 14—20 $=$ 5—$6^1/_2$ μ (meist 15—17 $=$ 5—6 μ). — Conidienpilz meist in der Rindenschichte der Stromata oder in kugeligen oder warzenförmigen, manchmal kurz und dick gestielten Vorsprüngen eingelagert, 250—900 μ breit und lang, melanconieenartig entwickelt, ohne eigene Wandung, aus rundlichen oder länglichen, oft unregelmäßigen, einfachen oder gewunden-gekammerten Hohlräumen im Stroma bestehend, die innen mit einer Lage von dichtstehenden, hyalinen, meist einfachen, 13—15 $=$ 1 μ großen Sporenträgern ausgekleidet sind, welche stäbchenförmige, gerade oder wenig gekrümmte, in Haufen rosa gefärbte, einzeln hyaline, 3—4 μ lange und 1 μ breite Conidien in großer Menge bilden. Conidienlager öfter aufspringend und dann, wenn gestielt, *Patellina*-artig und öfter zu mehreren nebeneinander stehend.

An Zweigen von *Caragana arborescens* im November 1904 im Wiener botanischen Universitätsgarten von Herrn Prof. Dr. V. **Schiffner** gesammelt und mir mitgeteilt.

Ein höchst bemerkenswerter Fund, der seine nächsten Verwandten im südlichen Brasilien hat.

Zunächst steht *Hypocreopsis* (?) *moriformis* Starbäck; die Art, vom Autor nur fraglich zu *Hypocreopsis* gestellt, ist eine echte *Myrmaeciella*, die der neubeschriebenen sehr nahe steht und sich hauptsächlich durch die fein längsgestreiften Sporen unterscheidet. Bemerkenswert ist, daß Starbäck auch *Patellina*-artige Conidienbehälter fand, die offenbar analog denen meiner Art gebaut sein werden und ihnen ganz entsprechen (s. Bihang till. K. Wetensk. Handlingar, Bd. XXV, 3. Abt., Nr. 1, p. 35). Aber auch *Hypocrea* (?) *Euphorbiae* Pat. (Bull. soc. Myc., 1895, p. 288) ist verwandt, doch weniger genau bekannt.

Was die Stellung des Pilzes im Systeme anlangt, so wurde *Myrmaeciella* bisher trotz des hellen Stromas und der daher offenbar fleischigen Perithecien zu den *Sphaeriaceen* gestellt. Allein es handelt sich um eine ausgesprochene *Hypocreacea*.

Über die Gruppe von *Hypocreaceae* der *Hypocreales* ist Folgendes zu bemerken.

In dieselbe gehören, wie ich nachgewiesen habe, einige Gattungen mit weichem Stroma und nicht kohligen Perithecien, die bisher zu den *Sphaeriales* gerechnet wurden. So *Dubitatio* Speg. ($=$ *Spegazzinula* Sacc.), *Pseudomassaria* Jacz. ($=$ *Aplacodina* Ruhl.). Aber auch einige Arten von *Cryptosporella* Sacc., wie *Cr. aurea* Fuckel, *Cr. hypodermia* (Fries), sind *Hypocreaceae* mit fleischigen Perithecien. Ich fasse diese Arten in die neue *Hypocreaceen*-Gattung: *Cryptosporina* zusammen.

Ferner ist *Endothia*[1]) (Fries) sicher eine *Hypocreacea*. Von *Endothia* ist *Valsonectria* Spegazz. nicht verschieden; ich finde wenigstens keinen Unterschied in den betreffenden Gattungsdiagnosen. Auch *Sillia* gehört zu den *Hypocreales*, ist aber wegen der fadenförmigen Sporen zu den *Clavicipiteen* zu stellen.

Myrmaeciella Lindau (= *Myrmaecium* Sacc. non Nitschke et Fuckel) gehört wegen des innen weißen, weichen Stromas sicher zu den *Hypocreaceae*.

Mölleriella Bresadola bildet nach den Untersuchungen von Rick (Annal. Mycol., 1904, p. 403), durch welche Bresadolas Angaben völlig bestätigt wurden, offenbar einen Übergang von den *Hypocreaceae* zu den *Clavicipiteae*.

Danach ergibt sich mit Berücksichtigung der in den letzten Jahren neu aufgestellten Gattungen (so weit sie mir bekannt wurden) nachfolgende Übersicht der *Hypocreaceae*. Dieselbe enthält 25 Gattungen im Gegensatze zu der Zusammenstellung Lindaus in den Natürlichen Pflanzenfamilien (Bd. I, 1, p. 348), wo nur 12 Gattungen angeführt werden.

(Fortsetzung folgt).

Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens.

Von Dr. A. **Zahlbruckner** (Wien).

III.

(Mit einer Tafel.)

(Schluß).[2])

Lecideaceae.

Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr.

Insel Brazza, an Kalksteinen der Wegmauern bei Milná gegen S. Martino, 100—200 m (J. Baumgartner).

Insel Lesina, an Kalkfelsen auf dem Kabal bei Cittavecchia, 129 m (J. Baumgartner).

Catillaria olivacea (E. Fr.) A. Zahlbr.

Insel Lussin, an Kalksteinen bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

[1]) *Endothia radicalis* (Schwein.) wurde bisher in Mitteleuropa nur in der *Melanconieen*-artigen Spermatienform gefunden. Auch Fuckel fand nur letztere. Nur Feltgen gibt (Recueil des Mém. soc. bot. Louxembourg 1900 bis 1901, p. 104) an, den Ascuspilz auf „berindeten dürren Ästen von *Quercus*" bei Luxemburg gefunden zu haben. Die Untersuchung seiner von ihm selbst mir gesendeten Exemplare zeigte mir dünne *Rubus*-Ranken mit einem unbestimmbaren entleerten Pyrenomyceten (*Diaporthe nidulans*?), auf dem eine *Calonectria* (*aurea*?) schmarotzte. Ebenso waren einige andere mir von demselben Autor gesendete Pilze ganz falsch bestimmt. Feltgens Funde sind zum Teile gewiß sehr interessant, ich halte es jedoch für notwendig, sein Herbarium kritisch zu revidieren, bevor seine Angaben als wissenschaftlich festgestellt und verwertbar betrachtet werden können.

[2]) Vgl. Nr. 1, S. 1.

Insel Brazza, an Kalkfelsen in der Schlucht hinter Ložišće nächst Milná, c. 100 m (J. Baumgartner).

Insel Lesina, an Kalkfelsen auf dem Hügel Glavica bei Cittavecchia, c. 50 m (J. Baumgartner).

Insel Curzola, an Kalksteinen der Wegmauern bei Zrnova an der Straße nach Pupnata, c. 300 m (J. Baumgartner).

Lecidea olivacea (Hoffm.) Arn.

Insel Lussin, auf *Myrtus*, *Olea* und *Quercus Ilex* bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner und J. Paul).

Insel Brazza, auf *Pinus* im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m (J. Baumgartner).

289. ***Lecidea emergens*** Fw., apud Körb., Parerga Lich. (1861), pag. 225; Th. Fries, Lichgr. Scand. I (1874), pag. 513.

Insel Lissa, an Kalkfelsen bei Lissa gegen Zenaglava, c. 200 m (J. Baumgartner).

Lecidea (sect. *Biatora*) *immersa* (Web.) Körb.

Insel Lussin, an Kalkfelsen und Kalksteinen bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Insel Curzola, auf Kalkfelsen bei Curzola und Lombarda, häufig (J. Baumgartner).

Lecidea (sect. *Biatora*) *rupestris* Ach. var. ***rufescens*** (Hoffm.) Schaer.

Insel Lissa, an Kalksteinen zwischen Lissa und Zenaglava, c. 200 m (J. Baumgartner).

290. ***Lecidea*** (sect. ***Biatora***) ***fuscorubens*** Nyl. in Botan. Notiser (1853), pag. 183; Th. Fries, Lichgr. Scand. I (1874), pag. 440.

Insel Brazza, an Kalksteinen der Wegmauern bei Milná gegen S. Martino, 100—200 m (J. Baumgartner).

291. ***Lecidea*** (sect. ***Biatora***) ***turgidula*** E. Fries, Sched. critic. I (1824), pag. 10; Th. Fr., l. s. c., pag. 469.

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, an *Pinus*-Stämmen, 600—700 m (J. Baumgartner).

Lecidea (sect. *Psora*) *decipiens* Ach.

Insel Curzola, auf kalkhaltigem Erdboden in den Olivengärten an der Straße vor Lombarda, nahe dem Strande (J. Baumgartner).

Biatorella pruinosa (Sm.) Mudd.

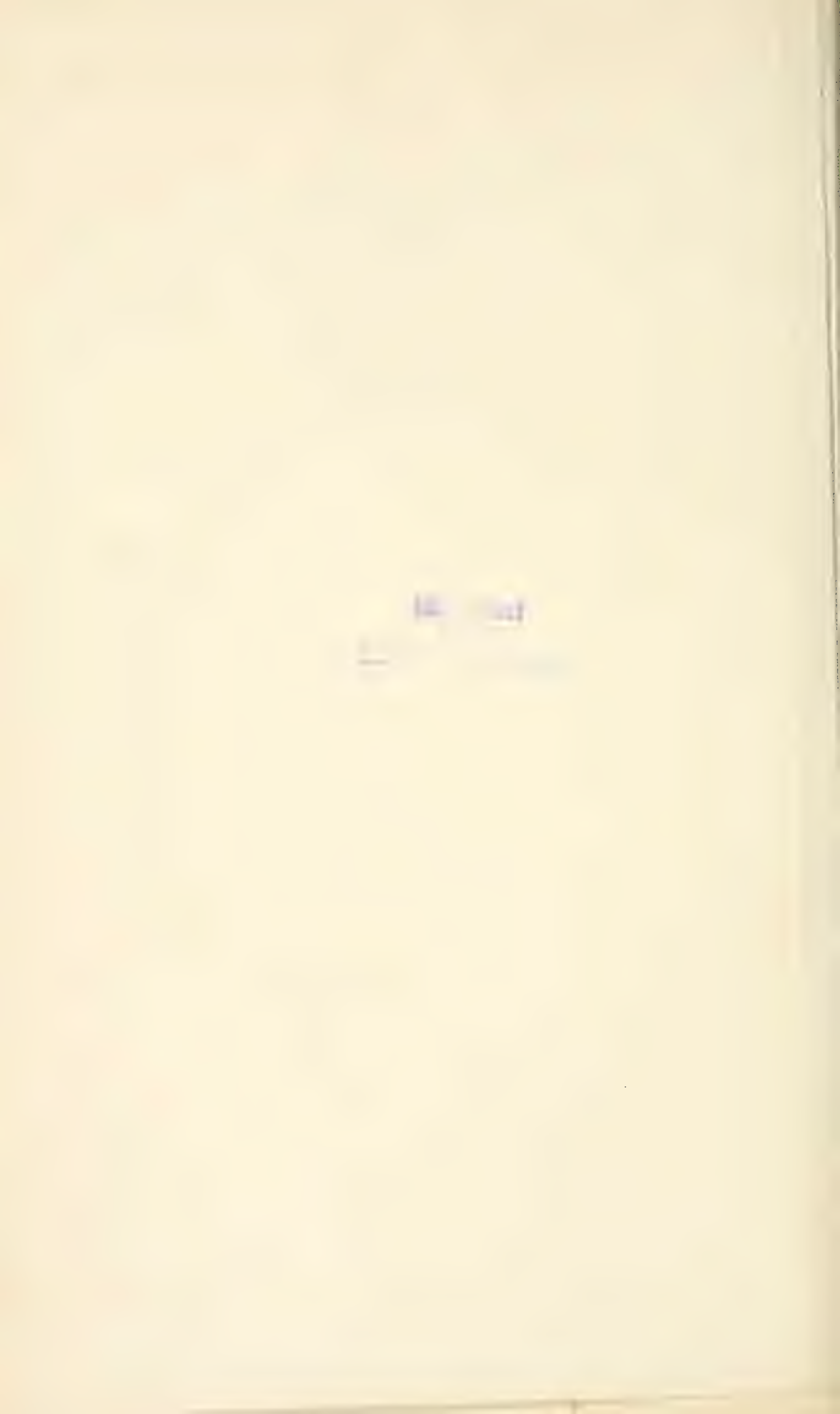
Insel Brazza, an Kalksteinen der Wegmauern bei Milná gegen S. Martino, 100—200 m, häufig (J. Baumgartner).

Toninia (sect. *Thalloidima*) *tabacina* (Ram.) A. Zahlbr.

Insel Brazza, an Kalkfelsen über Eremo di Blaca, c. 350 m (J. Baumgartner).

Conceptacula pycnoconidiorum minuta, in vertice squamulorum utplurimum plura, immersa; vertice nigricante, immerso; perithecio dimidiato, fusconigricante; fulcris exobasidialibus: basidiis subverticillatis, oblongo-cylindricis vel rarius lageni-





formi-cylindricis; pycnoconidiis filiformibus, arcuatis, curvatis vel hamatis, 20—24 μ longis et vix 1 μ latis.

292. ***Toninia*** (sect. ***Thalloidima***) ***mesenteriformis*** Flagey, Lich. Franch.-Comté, II (1882), pag. 352; Schul., Zur Flechtenflora von Fiume in Mitteil. naturwiss. Klubs in Fiume, Jahrg. VI, 1901, pag. 117. — *Lichen mesenteriformis* Vill., Hist. Plant. Dauph., vol. III B (1789), pag. 1001. — *Lichen mammillaris* Gouan, Herboris de Montpell. (1796), pag. 88. — *Toninia mammillaris* Th. Fr., Lichgr. Scand. (1874), pag. 339.

Insel Lesina, an Kalkfelsen bei S. Nicolo über Cittavecchia, c. 620 m (J. Baumgartner).

Toninia (sect. *Thalloidima*) *coeruleonigricans* (Lightf.). Th. Fr.

Insel Lussin, Monte Giovanni bei Lussinpiccolo (J. Paul).

Insel Brazza, auf Kalkboden, Eremo di Blaca, c. 250 m (J. Baumgartner).

Toninia (sect. *Eutoninia*) *aromatica* (Sm.) Mass.

Insel Brazza, an Kalksteinen der Wegmauern gegen S. Martino, 100—200 m (J. Baumgartner).

Insel Lissa, an Kalksteinen der Wegmauern an der Straße gegen Comisa, c. 100 m (J. Baumgartner).

Cladoniaceae.

Cladonia rangiformis var. *pungens* (Ach.) Wainio.

Insel Lussin, bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner) und am Strandwege zur Bocca falsa (J. Paul).

Var. *foliosa* Flk.

Insel Lussin, Porto Zagazignine (J. Paul).

Cladonia foliacea var. *convoluta* (Lam.) Wainio.

Insel Lussin, bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Pyrenopsidaceae.

293. ***Synalissa ramulosa*** E. Fries; Forss., Gloeolich. (1885), pag. 55. — *Collema ramulosum* Hoffm., Deutschl. Flora (1795) pag. 16.

Insel Brazza, an Kalkfelsen über Eremo di Blaca (J. Baumgartner).

294. ***Anema decipiens*** (Mass.); Forss., Gloeolich. (1885), pag. 92.

Insel Brazza, an Kalkfelsen über Eremo di Blaca, c. 350 m (J. Baumgartner).

295. ***Omphalaria pulvinata*** Nyl.; Forss., l. c. pag. 97. — *Parmelia stygia* β) *pulvinata* Schaer., Lich. Helvetic. Spicil., Sect. XI (1842), pag. 544.

Insel Brazza, an Kalkfelsen über Eremo di Blaca, c. 350 m, steril (J. Baumgartner).

Collemaceae.

296. ***Collema*** (sect. ***Synechoblastus***) ***nigrescens*** (Leers) Wainio. Etud. Lich. Brèsil, vol. I (1890), pag. 235.

Insel Lussin, bei Lussinpiccolo, auf *Olea europaea* (M. F. Müllner).

Pannariaceae.

297. ***Collolechia caesia*** Mass., Geneac. Lich. (1854), pag. 7. — *Lecidea triptophylla* var. *caesia* Duf. apud Schaer., Enum. Lichen. (1850), pag. 99. — *Placynthium caesium* Mass., Körb.

Insel Brazza, an Kalkfelsen über Eremo di Blaca, c. 350 m (J. Baumgartner).

298. ***Parmeliella*** (sect. ***Placynthium***) ***nigra*** Wainio, Lichen. Caucas. in Természet. füzetek, vol. XXII (1899), pag. 308. — *Lichen niger* Huds., Flora Anglica, edit. 2a, vol. II (1778), pag. 524. — *Lecothecium corallinoides* Trev., Körb.

Insel Brazza, an Kalksteinen in der Torrente-Rinne über dem Vallone Stiniva, c. 50 m (J. Baumgartner).

Pannaria leucosticta Tuck.

Insel Curzola, auf *Olea* beim Dorfe Pupnata, c. 300 m (J. Baumgartner).

Peltigeraceae.

Nephromium lusitanicum (Schaer.) Nyl.

Insel Curzola, an der Südküste über dem Vallone „Pupnaska Luka" am Grunde von Stämmen von *Quercus Ilex*, c. 400 m (J. Baumgartner).

Pertusariaceae.

Pertusaria communis DC.

Insel Curzola, an *Olea* beim Dorfe Pupnata, c. 300 m (J. Baumgartner).

Var. ***albida*** Oliv., Expos. Syst. Lich. Ouest, vol. I (1897), pag. 325.

Insel Brazza, an verdorrten *Juniperus*-Ästen, S. Vito über Bol, c. 775 m (J. Baumgartner).

Pertusaria globulifera (Turn.) Nyl.

Insel Lussin, Mte. Giovanni bei Lussinpiccolo, an *Ficus* (M. F. Müllner).

Pertusaria melaleuca var. *Ginzbergeri* A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschr. Bd. LIII (1903), pag. 239.

Insel Lussin, an *Myrtus*-Zweigen bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Pertusaria Wulfenii (DC.) E. Fr.

Insel Brazza, an alten Eichen über Neresi, c. 600 m (J. Baumgartner).

Lecanoraceae.

Lecanora subfusca var. ***glabrata*** Ach.

Insel Lussin, an *Olea europaea* bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Lecanora chlarona (Nyl.) Crombie.

Insel Lussin, an *Myrtus*-Zweigen bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Lecanora atra (Huds.) Ach.

Insel Lissa, an Kalkklippen über dem Meere, Vallone Sasso bei Comisa, c. 100 m (J. Baumgartner).

Lecanora albescens f. ***deminuta*** (Stenh.) Arn. in Flora, Bd. LXVII (1884), pag. 329. — *L. albescens α) galactina deminuta* Th. Fries, Lichgr. Scand., Vol. I (1870), pag. 252.

Insel Curzola, an Kalksteinen der Wegmauern bei Zrnova an der Straße nach Pupnata, c. 300 m (J. Baumgartner); diese Stücke sind von der parasitischen *Scutula clemens* (Tul.) stark beschädigt.

Insel Brazza, an Wegmauern bei Milná gegen S. Martino, 100—200 m (J. Baumgartner).

299. ***Lecanora Brazzae*** A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epiphloeodes, tenuis, effusus, continuus, laevigatus, pallido-stramineus, soralibus parvis, variolarioideis, subrotundatis, depressis, efflorescentibus, flavis plus minus obsitus, in margine partim linea distincta, angusta, nigricante cinctus, KHO flavens, $Ca\,Cl_2\,O_2$ — ; gonidiis protococcoideis, 8—12 μ latis.

Apothecia dispersa, adpressa, minuta, 0·2—0·6 mm lata, disco carneo, livido, testaceo vel caesio-nigricante, jam in juventute modice convexa, margine thallino tenuissimo, integro, pallido, demum subdepresso, in KHO viso ex hyphis radiantibus et pulcherrime reticulato-connexis formato; epithecio pulverulento, testaceo-fuscescente, KHO soluto, NO_5 — : hymenio 70—80 μ alto, I sordide coeruleo (imprimum asci); gonidiis sub lamina in glomerulis discretis; hypothecio tenui, decolore, ex hyphis tenuibus, dense contextis formato; paraphysibus dense conglutinatis, simplicibus, eseptatis, apice non latioribus; ascis oblongo-clavatis, hymenio parum brevioribus, 8-sporis; sporis ovalibus vel ellipsoideis, apicibus rotundatis vel subacutatis, rectis, rarissime paulum curvatis, episporio tenui, decoloribus, simplicibus, 11—14 μ longis et 5—6 μ latis.

Pycnoconidia hucusque ignota.

Insel Brazza, an *Pinus*-Stämmen im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m (J. Baumgartner).

Da ich an den mir vorliegenden Stücken Pyknokonidien nicht auffinden konnte, ließ sich die Stellung der neuen Art in der Gruppe der gelblagerigen Lecanoren nicht näher präzisieren. Äußerlich erinnert sie einigermaßen an Formen der *L. coni-*

zaea Ach., unterscheidet sich jedoch von dieser, wie von den übrigen Arten der genannten Gruppe durch das Auftreten der Sorale und durch den eigenartigen anatomischen Bau des Lagergehäuses. Die Sorale gleichen denjenigen, die wir bei *L. expersa* Nyl., einer graulagerigen Flechte, finden, nur sind sie kleiner.

Lecanora (sect. *Aspicilia*) *calcarea* var. *concreta* Schaer.

Insel Lissa, an Kalk auf dem Hügel Glavica bei Cittavecchia, c. 50 m; auf dem Lager reichlich *Scutula episema* (Nyl.) Zopf (J. Baumgartner).

Insel Curzola, bei Zrnova an der Straße nach Pupnata, an Kalksteinen der Wegmauern, c. 300 m (J. Baumgartner).

Lecanora (sect. *Aspicilia*) *coronata* (Mass.) Stnr.

Insel Brazza, an Wegmauern an Kalksteinen gegen S. Martino bei Milnà, 100—200 m, und an Kalkfelsen des Mte. S. Vito über Bol, c. 775 m (J. Baumgartner).

Lecanora (sect. *Aspicilia*) *microspora* (Arn.) A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschrift, Bd. LIII, 1903, pag. 241.

Insel Brazza, an Kalkfelsen des Mte. S. Vito über Bol, c. 775 m (J. Baumgartner).

Lecanora (sect. *Aspicilia*) *Prevostii* (E. Fr.) Th. Fr.

Insel Lesina, auf dem Hügel Glavica bei Cittavecchia, an Kalkfelsen (J. Baumgartner).

Lecanora (sect. *Placodium*) *fulgida* Nyl.

Insel Curzola, an Kalksteinen beim Dorfe Pupnata, c. 300 m (J. Baumgartner).

Lecanora (sect. *Placodium*) *crassa* Ach.

Insel Lussin, auf dem Erdboden bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner, J. Paul).

Insel Brazza, an Kalkfelsen über dem Eremo di Blaca, c. 350 m (J. Baumgartner).

Lecanora (sect. *Placodium*) *adriatica* A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschrift, Bd. LIII, 1903, pag. 243.

Insel Lesina, auf dem Hügel Glavica bei Cittavecchia, an Kalkfelsen, c. 50 m (J. Baumgartner).

Lecanora (sect. *Placodium*) *sulphurella* (Körb.) A. Zahlbr.

Insel Brazza, Kalkfelsen über dem Eremo di Blaca, c. 350 m (J. Baumgartner).

Var. *ragusana* A. Zahlbr., a. a. O., pag. 245.

Insel Lussin, an Kalkfelsen bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

300. ***Ochrolechia pallescens*** (L.) Körb.

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, an *Pinus*, c. 700 m (J. Baumgartner).

301. ***Lecania*** (sect. ***Eulecania***) ***heterocarpa*** A. Zahlbr. nov. sp.

Thallus endolithicus, in substratum alte (usque 2 mm) penetrans, extus plaga ochracea, opaca, late effusa indicatus vel hinc

inde etiam epilithicus et dein disperse minuteque granulosus vel subleprosus, ecorticatus; gonidiis protococcoideis, 8—15 μ latis.

Apothecia primum subimmersa, dein adpressa sessiliaque, minuta (usque 0·5 mm lata), approximata vel dispersa; disco concaviusculo vel subplano, nigricante, levissime caesiopruinoso, margine thallino tenui, subintegro, parum inflexo, albo-farinoso vel fere inconspicuo cincta vel demum margine depresso et apothecia dein immarginata, majora (usque 0·8 mm lata), bene convexa, semiglobosa vel subglobosa, testaceo- vel nigricanti-fusca vel etiam nigricantia et nuda; epithecio rufescenti-fusco vel cinnamomeo, tenui, KHO—; hypothecio decolore, angusto, ex hyphis tenuibus, densisime contextis formato, strato gonidiifero fere contiguo imposito; hymenio in parte superiore cinnamomeofuscescente, in parte inferiore decolore, 70—85 alto, I e coeruleo demum obscurato; paraphysibus tenuissimis, filiformibus, concretis, apice septato-clavatis vel subglobosis; ascis cylindrico-clavatis, hymenio subaequilongis, 8-sporis; sporis in ascis subuniserialiter dispositis, decoloribus, oblongo-ellipsoideis, apicibus rotundatis, rectis, uniseptatis, medio non constrictis, septo et membrana tenui, 9—14 μ longis et 3·5 μ latis.

Conceptacula pycnoconidiorum immersa, minuta (0·14 usque 0·15 mm lata), vertice nigro, perithecio dimidiato; fulcris exobasidialibus, angustis et fasciculatis; pycnoconidiis leviter curvatis vel uncinatis subsigmoideisve, filiformibus, 18—22 μ longis et vix 1 μ crassis.

Insel Brazza, an Kalkfelsen an der Straße vor Pliska, bei S. Pietro della Brazza, nahe dem Strande (J. Baumgartner).

Insel Lissa, an Kalksteinen der Wegmauern auf dem Hum bei Comisa, c. 400 m (J. Baumgartner).

Die durch die außerordentlich wechselnde Gestaltung der Früchte auffällige neue Art nähert sich der *Lecania sylvestris* Arn., von welcher sie durch die endlich unberandeten, gewölbten Apothezien, durch den mehligen Lagerrand, durch die in der Jugend vertieften Fruchtscheiben und durch den vornehmlich endolithisch entwickelten Thallus verschieden ist.

Var. ***minor*** A. Zahlbr. nov. var.

A planta typica differt apotheciis minoribus, adultis 0·3 usque 0·4 mm latis, minus convexis, sporis latioribus, oblongis vel ovalibus, 9—13 μ longis et 5—5·3 μ latis.

Insel Lissa, an Kalkfelsen gegen Zenaglava, c. 200 m (J. Baumgartner).

302. ***Lecania*** (sect. ***Ricasolia***) ***candicans*** A. Zahlbr. — *Lichen candicans* Dicks., Fasc. Plant. Cryptg., vol. III (1753), pag. 15, Tab. IX, Fig. 2. — *Ricasolia candicans* Mass., Memor. Lichen. (1853), pag. 47; Körb., Parerg. Lich., pag. 50. — *Diplrathora candicans* Jatta, Sylloge Lich. Italic. (1900), pag. 263.

Insel Lesina, an Kalkfelsen auf dem Hügel Glavica bei Cittavecchia, c. 50 m (J. Baumgartner).

Parmeliaceae.

Parmelia tiliacea (Hoffm.) Ach.

Insel Lussin, an *Ficus carica* auf dem Mt. Giovanni bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

303. ***Parmelia scortea*** Ach., Crombie, Monogr. Brit. Lich. I, pag. 240.

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, an *Pinus*-Stämmen, steril, 600—700 m (J. Baumgartner).

Parmelia physodes var. *labrosa* Ach.

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m, an *Pinus*-Stämmen reichlich fruchtend und üppig entwickelt (J. Baumgartner).

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Insel Lussin, an *Ficus carica* auf dem Mte. Giovanni und an *Olea europea* bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m, an *Pinus*-Stämmen, schön fruchtend und mit breiten, oft auch verlängerten und in die nachstehende Varietät Übergänge zeigenden Lagerlappen (J. Baumgartner).

F. *furfuracea* Schaer.

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, 600—700 m, fruchtend (J. Baumgartner).

Var. ***contorta*** A. Zahlbr. — *Parmelia contorta* Bory St. Vinc., Exped. Scientif. Morée, vol. III, 2e partie (1832), pag. 305, Tab. XXXVII, Fig. 2; Nyl., Synopsis Lich., vol. I, pag. 389.

Insel Brazza, an *Pinus*-Stämmen im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m, steril (J. Baumgartner).

Die dalmatinischen Exemplare stimmen völlig überein mit der von Bory a. a. O. gegebenen Abbildung und Beschreibung. Die Zugehörigkeit dieser auffallenden Form zu *Parmelia saxatilis*, welche von Nylander a. a. O. hervorgehoben wurde, ist zweifellos, es stehen mit dieser nicht nur die chemischen Merkmale und der anatomische Bau des Lagers völlig in Einklang, es weisen auch die bereits oben angeführte Neigung der Stammart im Süden zur Verlängerung ihrer Lagerlappen auf ihre Abstammung hin. In Anbetracht des Auftretens intermediärer Formen konnte ich die Form nicht als selbständige Art betrachten.

304. ***Parmelia sulcata*** Tayl., Nyl.

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m, an *Pinus*-Stämmen fruchtend (J. Baumgartner).

Parmelia perlata subsp. *ciliata* (DC.) Nyl.

Insel Lussin, an *Ficus carica* auf dem Mte. Giovanni bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

305. ***Parmelia perforata*** (Ach.) Nyl.

Insel Lussin, an *Olea europea* bei Lussinpiccolo, steril, mit stark sorediösem Lager (M. F. Müllner).

Parmelia dubia (Wulf.) Schaer.

Insel Lussin, an *Ficus carica* auf dem Mte. Giovanni bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Parmelia caperata (L.) Ach.

Insel Lussin, an *Ficus carica* auf dem Mte. Giovanni bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m, an *Pinus*-Stämmen (J. Baumgartner).

Parmelia acetabulum (Neck.) Dub.

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, 600—700 m, an alten Föhren, selten (J. Baumgartner).

Parmelia fuliginosa (E. Fries) Nyl.

Var. ***laetevirens*** (Fw.) Nyl.

Insel Brazza, an *Pinus*-Stämmen im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m, steril (J. Baumgartner).

Parmelia subaurifera Nyl.

Insel Lussin, an *Olea europaea* bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

306. ***Cetraria glauca*** (L.) Ach.

Insel Brazza, an *Pinus*-Stämmen im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m (J. Baumgartner)

Parmelia furfuracea var. **ceratea** Ach. — *Pseudoevernia ceratea* Zopf in Beibl. zum Botan. Zentralbl., Bd. XIV (1903), pag. 125.

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m, an *Pinus*-Stämmen, steril (J. Baumgartner).

Evernia prunastri (L.) Ach.

Insel Brazza, im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m, an *Pinus*-Stämmen, steril (J. Baumgartner).

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Insel Lussin, an *Ficus carica* auf dem Mte. Giovanni und an *Olea europaea* bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Insel Brazza, an *Pinus*-Stämmen im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m (J. Baumgartner).

Ramalina dalmatica Stnr. et A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschr., Bd. LIII, 1903, pag. 286.

Abbildung: Taf. I, Fig. *a*.

Insel Curzola, an Gesträuch auf dem Kom zwischen Blato und Smokvica, c. 400 m (J. Baumgartner).

Die sterilen Lagerlappen erreichen eine Länge von 6 cm, während die fertilen Lappen eine Länge von 4·5 cm nicht überschreiten. Die curzolaner Exemplare stimmen mit den von Dr. A. Ginzberger auf der Insel Meleda gesammelten vollkommen überein.

307. ***Ramalina fastigiata*** (Pers.) Ach.
Insel Lussin, an *Ficus carica* auf dem Mte. Giovanni bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

308. ***Usnea hirta*** (L.) Hoffm.
Insel Curzola, an Gesträuch auf dem Kom zwischen Blato und Smokvica, c. 400 m, steril (J. Baumgartner).

309. ***Usnea plicata*** (L.) Hoffm.
Insel Curzola, an alten Bäumen auf dem Kom zwischen Blato und Smokvica, c. 400 m, steril (J. Baumgartner).

Theloschistaceae.

Caloplaca (sect. *Pyrenodesmia*) *paepalostoma* var. *pruinata* A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschrift, Bd. LI, 1901, pag. 345.
Insel Lesina, an den Kalkblöcken des Triangulierungszeichens auf dem Kabal bei Cittavecchia, 129 m (J. Baumgartner) in einer Form mit schlecht entwickeltem, pulverigem, bis fast fehlendem epilithischem Lager. Pyknokonidien länglich-oval, an beiden Enden spitzlich-abgerundet, 3·5 μ lang und 1 μ breit.

Caloplaca (sect. *Pyrenodesmia*) *agardhiana* (Mass.) Flag.
Insel Lesina, an Kalkfelsen auf dem Hügel Glavica bei Cittavecchia, c. 50 m (J. Baumgartner).

Caloplaca (sect. *Eucaloplaca*) *cerina* (Ehrh.) Th. Fr.
Insel Lesina, an *Olea europaea* bei Cittavecchia gegen Kabal, c. 50 m (J. Baumgartner).

Caloplaca (sect. *Eucaloplaca*) *lactea* (Mass.) A. Zahlbr.
Die wichtigsten Synonyme und Zitate habe ich zu dieser Art in der Österr. Bot. Zeitschr., Bd. LI, 1901, S. 347 gegeben. Ich habe sie dort irrtümlich bei der Sect. *Gyalolechia* eingereiht, trotzdem ihre Sporen polar diblastisch sind.
Insel Lesina, an Kalkblöcken des Triangulierungszeichens auf dem Mte. Kabal bei Cittavecchia, 129 m (J. Baumgartner).
Insel Brazza, an Kalksteinen der Wegmauern bei Milná gegen S. Martino, 100—200 m (J. Baumgartner).

Caloplaca (sect. *Eucaloplaca*) *aurantiaca* f. *centrifuga* (Mass.) A. Zahlbr.
Insel Brazza, an Kalkfelsen über den Eremo di Blaca., c. 350 m (J. Baumgartner).

Var. ***ochroleuca*** (Mass.) A. Zahlbr.
Insel Brazza, an Kalksteinen der Wegmauern bei Milná gegen S. Martino, 100—200 m (J. Baumgartner).

Caloplaca (sect. *Eucaloplaca*) *Schaereri* (Flk.) A. Zahlbr.
Insel Brazza, an Kalkfelsen, S. Vito über Bol., 775 m (J. Baumgartner).

Caloplaca (sect. *Eucaloplaca*) *arenaria* var. *Lallavei* (Clem.) A. Zahlbr.
Insel Lissa: an Kalksteinen der Wegmauern auf dem Hum über Comisa, c. 400 m (J. Baumgartner).

Caloplaca (sect. *Eucaloplaca*) *ferruginea* (Huds.) Th. Fr.
Insel Lussin: auf *Olea europaea* bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).
Insel Brazza: im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, an *Pinus*stämmen, c. 700 m (J. Baumgartner).

Caloplaca (sect. *Gasparrinia*) *callopisma* (Ach.) Th. Fr.
Insel Lussin, an Kalkfelsen bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).
Insel Brazza, an Kalksteinen der Wegmauern bei Milná gegen S. Martino, 100—200 m (J. Baumgartner).
Insel Lissa, Vallone Sasso bei Comisa, an Kalkklippen, c. 100 m (J. Baumgartner).
Insel Curzola, an Kalkfelsen bei der Stadt Curzola (J. Baumgartner).

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.
Insel Lussin, an *Olea europaea* bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner, J. Paul).
Insel Lesina, an *Olea europaea* bei Cittavecchia gegen Kabal, c. 50 m (J. Baumgartner).

Buelliaceae.

Buellia Dubyana (Hepp) Körb.
Insel Brazza, an Kalksteinen der Wegmauern bei Milná gegen S. Martino, 100—200 m (J. Baumgartner).

310. ***Buellia*** (sect. ***Diplotomma***) ***betulina*** Th. Fries, Lichgr. Scand. Vol. I (1874), pag. 610. — *Rhizocarpon betulinum* Hepp apud Zwack in Flora, Vol. XLV (1862), pag. 524. — *Lecidea betulina* Nyl. in Flora, Vol. LVI (1873), pag. 198. — *Diplotomma betulinum* Arn. in Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien, Bd. XXX (1880), pag. 141.
Insel Brazza, an *Pinus*stämmen im großen Föhrenwalde zwischen Neresi und Bol, c. 700 m (J. Baumgartner).

Buellia (sect. *Diplotomma*) *alboatra* var. ***epipolia*** (Ach.) Th. Fr.
Insel Lussin, an Kalkfelsen bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Var. *venusta* (Ach.) Th. Fr.
Insel Brazza, an Kalkfelsen des S. Vito über Bol., c. 775 m (J. Baumgartner).

311. ***Rinodina immersa*** Arn. in Flora, Vol. LXXVI (1884), pag. 319. — *R. Bischoffii β) immersa* Körb., Parerg. Lich. (1859), pag. 75.

Insel Brazza, an Kalkfelsen der S. Vito über Bol., c. 775 m (J. Baumgartner).

Physcia ragusana A. Zahlbr. in der Österr. Botan. Zeitschr., Bd. LIII (1903), pag. 334.

Var. ***granuligera*** A. Zahlbr. nov. var.

Thallus exceptis laciniis marginalibus dense granulis verruciformibus, aggregatis, subglobosis vel parum elongatis, laevibus obsitus, albus vel glaucescens; apothecia lata (usque 5 mm in diam.), disco permanenter caesio-pruinoso.

Insel Curzola, an Zypressen der Allee bei S. Anton nächst Curzola (J. Baumgartner).

Abbildungen: Taf. I, Fig. *c—d*.

Var. ***pulvinata*** A. Zahlbr. nov. var.

Thallus centro isidiis pulviniformibus, virescenti-obscuratis dense obsitus. Apothecia non visa.

Insel Curzola, an Zypressen der Allee bei S. Antonio nächst Curzola (J. Baumgartner).

Abbildung: Taf. I, Fig. *e—f*.

Den Typus veranschaulicht Fig. *b* der Taf. I.

Physcia pulverulenta (Schreb.) Nyl.

Insel Lussin, an *Ficus carica* auf dem Mte. Giovanni bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Physcia tenella (Scop.) Nyl.

Insel Lussin, an *Olea europaea* bei Lussinpiccolo (M. F. Müllner).

Anaptychia ciliaris (L.) var. ***crinalis*** (Schleich.) A. Zahlbr.

Insel Lussin, auf *Olea europaea* bei Lussinpiccolo und an *Ficus carica* auf den Mte. Giovanni (M. F. Müllner).

IV.

In dem Bande XVII, (1867) der Verhandlungen der k. k. zool.-botanischen Gesellschaft in Wien hat Körber die Bearbeitung der von Dr. E. Weiss in Dalmatien gesammelten Flechten veröffentlicht; das Nähere über diese Publikation ist im Vorworte zu dem ersten Teile dieser „Vorarbeiten“ gegeben. Körber beschrieb dort insgesamt 12 neue Flechten, von welchen nach Abzug der beiden den Pilzen znzurechnenden Parasiten (*Scutata socialis* Körb. und *Leciographa Weissii* Körb.) 10 Flechten verbleiben. Dem gütigen Entgegenkommen der Direktion des Rijks-Museums in Leiden, welches im Besitze des Körberschen Herbares ist, verdanke ich es, daß es mir möglich war, die Originalien der dalmatinischen neuen Arten prüfen zu können. Ich bringe im folgenden die Resultate dieser Revision.

1. *Placodium sulphurellum* Körb. l. c. pag. 703 ist eine gute Art und wurde von mir unter dem Namen ***Lecanora***

(sect. ***Placodium***) ***sulphurella*** (Körb.) A. Zahlbr. in „Vorarbeit. II“ (Österr. Botan. Zeitschr., Bd. LIII, 1903, pag. 243, Sep. pag. 20) eingehend besprochen.

2. *Gyalolechia pruinosa* Körb. l. c. pag. 703 ist ebenfalls eine distinkte Art, welche ich in „Vorarbeiten I“ (Österr. Botan. Zeitschr., Bd. LI, 1901, pag. 347, Sep. pag. 24) entsprechend der von mir angenommenen Nomenklatur ***Caloplaca*** (sect. ***Gyalolechia***) ***pruinosa*** (Körb.) A. Zahlbr. nannte. Zur Ergänzung der Diagnose füge ich noch bei:

Thallus strato corticali tenui, ex hyphis dense contextis formato, non pseudoparenchymatico, luteo, KHO kermesino; strato medullari stuppeo, crasso, ex hyphis leptodermaticis laxius contextis formato, gonidia protococcoidea fovente. Excipuli parte exteriore ex hyphis dense contextis formata, parte medullari gonidia continente; hypothecio decolore, ex hyphis tenuibus densissime contextis composito, non pseudoparenchymatico, zonae gonidiali plus minus continuae imposito; hymenio 100 — 110 μ alto, in parte superiore aurantiaco, I e coeruleo sordide rufescente; epithecio granuloso, KHO solutionem kermesinam formante; paraphysibus tenuibus, tenuiter septatis, apice ovali-clavatis; ascis oblongo-clavatis, apice rotundatis et ibidem membrana valde incrassata cinctis; sporis fusiformibus, evolutioribus nonnihil medio parum constrictis, demum septo tenui distincto divisis, 16—24 μ longis et 5—8 μ latis, mambrana tenui.

Von einer Kantigkeit der Sporen konnte ich nichts bemerken. Der Bau des pyknokonidialen Apparates konnte an dem kleinen Stücke des Originals leider nicht studiert werden. Von *Caloplaca aurea* (Schaer.) A. Zahlbr. ist die Körbersche Art durch den stets bereiften Thallus, durch die gewölbten Lagerschollen und die größeren Sporen hinlänglich verschieden.

3. *Callopisma sarcopisioides* Körb., l. c. pag. 704 ist eine gute Art, welche ich entsprechend meiner Nomenklatur ***Caloplaca sarcopisioides*** (Körb.) A. Zahlbr. in der Österr. Botan. Zeitschr., Bd. LI, 1901, pag. 346 (Vorarbeit. I, Sep. pag. 23) nannte. Synonym zu dieser Art ist die um 10 Jahre jüngere *Lecanora refellens* Nyl., deren Identität mit der vorliegenden Art ich auf Grund Nylanderscher Originalien feststellen konnte.

4. ***Blastenia paragoga*** Körb., l. c. pag. 704 ist eine distinkte Art. Hier sei die Diagnose noch durch folgende Angaben erweitert:

Apothecia 0·2—0·4 mm lata, madefacta disco alutaceo et margine integro nigricante pulchre cincta, picea plus minus fusco-nigricante, opaca; excipulo ex hyphis radiantibus, leptodermaticis, increbre septatis formato, in parte marginali nigricante, caeterum decolore, gonidia non continente; hypothecio

pallido, ex hyphis dense contextis tenuibus composito, non pseudoparenchymatico; hymenio 100—110 μ alto, in parte suprema nigricanti-fuscescente, KHO violaceo, caeterum pallido, I coeruleo, parte superiore demum rufescente; paraphysibus modice contextis, simplicibus vel versus apicem semel vel his furcatis, apice clavato-incrassatis; ascis hymenio brevioribus, ovalibus vel ovali-ellipsoideis, membrana apice incrassata cinctis, 8 sporis sporis ovalibus, medio non constrictis, isthmo tenui, 11—13 μ longis et ad 5 μ latis. Pycnoconidia non visa.

5. ***Buellia lygaeodes*** Körb., l. c. pag. 705. Das Körbersche Original sah ich nicht, nach der Beschreibung liegt nichts vor, was gegen die Annahme, daß die Flechte eine distinkte Art vorstelle, sprechen würde.

6. *Coniangium paradoxum* Körb., l. c. pag. 705 ist eine gut charakterisierte Art, welche ***Arthonia paradoxa*** (Körb.) Willey (Synops. Arthon pag. 3) zu heißen hat.

Conceptacula pycnoconidiorum minuta, punctiformia, nigra sessilia, semiglobosa; perithecio dimidiato, sub lente viso fusco et celluloso; fulcris brevibus, exobasidialibus; pycnoconidiis filiformi-bacillaribus, paulum curvatis vel subrectis, 5—6 μ longis et vix 1 μ crassis.

7. ***Pertusaria Weissii*** Körb. l. c., pag. 705.

Thallus KHO =, Ca Cl_2 O_2 =. Verrucarum apotheciigerarum vertices Ca Cl_2 O_2 aurantiacae, KHO + Ca Cl_2 O_2 demum ferruginascentes; epithecio pallide olivaceo-fuscescente, KHO —; ascis hymenio brevioribus, 160—180 μ longis et 19 usque 21 μ latis, apice rotundatis et ibidem membrana incrassata cinctis; sporis in ascis uniserialiter dispositis, verticalibus vel subobliquis, 32—37 μ longis et 17—19 μ latis, membrana simplici, circa 3·5 μ crassa.

Jedenfalls eine gute Art.

8. ***Pertusaria cyperissi*** Körb., l. c. pag. 706.

Thallus superne KHO dilute flavescens, intus non reagens, KHO + Ca Cl_2 O_2 superne pulchre aurantiacus; hyphis medullaribus non amyloideis; epithecio KHO subsordide violaceo; sporis 79—82 μ longis et 30—36 μ latis, membrana duplici, 5—5·5 μ crasso cinctis.

Von *Pertusaria communis* DC. durch die konstant monopyrenischen Fruchtwarzen, durch die schwarze, endlich etwas erweiterte Fruchtscheibe, durch den wulstigeren, unregelmäßig gekerbtwarzigen Lagerrand der Apothezien und durch die Reaktion des Lagers gut verschieden.

9. ***Microthelia oleae*** Körb., l. c., pag. 706. Eine durch die großen Sporen auffallende Art.

10. *Staurolemma dalmaticum* Körb., l. c., pag. 706 ist ***Physma omphalarioides*** (Anzi) Arn. Das Nähere über diese Flechte und ihre Synonyme ist in meinen „Vorarbeiten I“ pag. 336 (Sep. pag. 13) zu ersehen. Die Gattung Staurolemma ist in keiner Weise von Physma verschieden.

Dritter Beitrag zur Gefäßpflanzenflora von Tirol.

Von stud. phil. **Heinrich Freiherr v. Handel-Mazzetti** (Wien).[1]

Woodsia glabella R. Br. *B*: An einem Felsblock hinter Plon (Gröden) am Weg zum Sellajoch, 1750 m (H.).

Pinus Čelakovskiorum Asch. et Gr. *(silvestris × montana)*. *B*: Im Tschamintal ober Bad Weißlahn am Wege. ca. 1400 m, ein Exemplar unter den Eltern. Stämme am Grunde niederliegend. mit deutlicher Krone: Samen taub, aber mit gut ausgebildetem Flügel.

Avenastrum alpinum (Sm.) Fritsch *f. praeusta* (Rchb.). *F*: Alpenwiesen zwischen Sellajoch und Val Lasties.

**Heleocharis mamillata* Ldbg. *V*: Exerzierplatz von Bregenz (H. 1900). *I*: Innsbruck (Glanz 1852).

Nigritella Heufleri Kern. *(N. nigra × Gymnadenia odoratissima)* *P*: Falzaregopaß (Stud. phil. G. Kraskovits).

Salix Thomasiana (Rchb.) *(retusa × reticulata)*. *K*: Auf dem Kitzbüheler Horn nahe dem Gipfel, ein winziges Sträuchlein nur in Blättern.

Moehringia ciliata (Scop.) DT. Ein Exemplar mit monströs tief zweiteiligen Petalen (Anklang an andere verwandte Gattungen). *F*: Am Antermojasee. Eine ähnliche Pflanze (Petala unregelmäßig, mehrfach zerschlitzt) auch *K*: Auf dem Kitzbüheler Horn.

— *hybrida* Kern. *(ciliata × muscosa)*. *J*: Unter dem Bettelwurfbrunnen im Halltal, 1100 m, mit den Eltern (H.).

**Helleborus odorus* W. K., dem *H. viridis* genähert (determ. Prof. Schiffner). *R*: Buchenwald des Mte. Tombea gegen Magasa im Val Vestino, 1500—1700 m (H.).

Saxifraga depressa Sternbg. (= *S. Fassana* mh. in Österr. bot. Zeitschr. 1904. p. 217 u. 237). Die Einsichtnahme in das Originalexemplar der *S. depressa*[2]) ergab leider erst jetzt die Identität beider Pflanzen, welche die nicht nur mangelhafte, sondern auch

[1]) Abkürzungen etc. vgl. in meinem ersten Beitrag (Österr. bot. Zeitschr. 1903, Nr. 7 u. ff.

[2]) Die Beschaffung desselben verdanke ich Herrn Kustos Dr. E. Bayer am böhmischen Landesmuseum in Prag.

unrichtige Diagnose Sternbergs als unmöglich erscheinen läßt, wenn auch seine Abbildung dafür zu sprechen scheint. Der Name *S. Fassana* ist somit nur mehr zur Belastung der Synonymie geeignet und bitte ich, ihn nie anzuwenden. Die l. c. gegebene Beschreibung dürfte dagegen zur Klärung der verschollenen Pflanze nicht überflüssig sein.

F: Im Padonzuge: Col di Cuc. 2500—2550 m (ipse), Porta vescovo (G. Kraskovits); Mte. Castellazzo, Cima di Bocche und Colbricon bei Paneveggio (Eichenfeld; in Verh. d. zool.-bot. Ges. XLV (1895), p. 42, als *S. androsacea* var. *depressa* und var. *tridens* publiziert).

Saxifraga depressa bewohnt meist feinen Detritus, stets an nach Norden gerichteten, gerne etwas feuchten Stellen. Die meisten, oft ziemlich großen, aber stets lockeren Rasen zeigen lang keilförmige Blätter von noch bedeutenderen Dimensionen als l. c. angegeben (bis 4 cm lang). Ganz breitblätterige Exemplare, wie die abgebildeten, sind Produkte trockenen begrasten Bodens und ziemlich selten. Blumenblätter weiß, mit langem, breitem Nagel und kurzer, abstehender Platte, denen der am Standorte wachsenden Form von *S. androsacea* ganz gleich. Blüht unter denselben Verhältnissen wesentlich früher als diese. *S. depressa* ist keine geographische Rasse, sondern eine alte Art, deren Zusammenhang mit *S. androsacea* s. l. ein ebenso geringer ist wie etwa von *Aretia Hausmanni* mit *A. Helvetica*. Beweis dafür ist das gemeinsame Vorkommen beider Pflanzen und das Auftreten des folgenden sterilen Bastardes.

Saxifraga Vierhapperi **hybr. nova** ***(depressa × androsacea).*** Wuchs von *S. depressa*. Blätter durchwegs schmal, teils ganz, teils dreizähnig, ziemlich klein. Behaarung an den Blattflächen und dem Rande der Dichte nach gerade in der Mitte zwischen den Stammeltern. Trichome ebenfalls intermediär, etwa zweimal so lang als bei *S. depressa* und viel kürzer als die der am Standorte wachsenden *androsacea*-Form. Zellen (4—)5—7(—8), wenigstens die mittleren gestreckt, bis über dreimal so lang als breit; Drüsenkopf wenig größer als bei der letzterwähnten, deren Trichome aus zahlreichen, sehr lang linealen Zellen bestehen. Pollen in der einzigen noch vorhandenen Anthere spärlich, alle Körner klein und nicht quellbar. Früchte taub, während im selben Stadium an den Arten bereits wohlentwickelt.

F: Am Col di Cuc im Padonzuge ein einziges, nicht mehr blühendes Räschen unter den Stammeltern am 4. August von meinem Bruder und mir gesammelt.

Trifolium Thalii Vill. *U*: Rofanspitze bei Jenbach, nahe dem Gipfel, 2200 m.

Onobrychis viciaefolia Scop. *fl. albo*. *I*: Unter Axams (H.).

Helianthemum tomentosum (Scop.) Willk.[1]. *B*: Auf dem Grödnerjoch (Janchen) und Sellajoch, 2100—2300 m. Diese Exemplare sind von *Helianthemum vulgare* Gärtn., das ich in der Wachau in Niederösterreich sammelte, weder in der (an beiden sehr variablen) Blattform und in der Behaarung der Kelchblätter (Fritsch, Exkursionsflora, p. 379) noch in der Blattgröße (Grosser in Englers Pflanzenreich, II. 14. p. 84 u. 85) verschieden. Pflanzen vom Schlern (2000 m) (Herb. Univ. Wien) hat Grosser selbst entgegen seiner Verbreitungsangabe als *H. Chamaecistus* subsp. *nummularium* var. *tomentosum* f. *vulgare* (*H. vulgare* Fritschs) bestimmt. Wenn zwischen *H. vulgare* und *tomentosum*, wie es ja die getrennten Verbreitungsgebiete vermuten ließen, überhaupt ein Unterschied besteht, so könnte es höchstens der sein, daß *H. tomentosum* etwas weniger, größere und dunklere Blüten hat.

Epilobium foliosum (Fiein.) Dtl. *(parviflorum* × *roseum)*. *U*: Beim Sensenwerk der Straße von Jenbach zum Achensee mit den Eltern und *E. montanum*.

**Anagallis Doerfleri* Ronngr. *(caerulea* × *arvensis)*. *I*: Im botanischen Garten der Universität spontan (H.).

Gentiana Tiroliensis (aspera × *campestris)* mh. (Zeitschr. Ferdin. Innsbr. 1902). *U*: Auf dem Gipfel der Rofanspitze bei Jenbach, 2260 m, unter den zahlreichen Stammeltern zwei Exemplare. Dieselben besitzen teils tetramere, teils pentamere Blüten, bedeutend kahlere Kelche als *G. aspera*, und, wenigstens eines, größtenteils sterilen Pollen, gehören als zweifellos dem Bastarde an, was ich vom Originalexemplar in Ermangelung reichlicheren Pollens mir selbst nicht völlig beweisen kann.

Cynanchum laxum Bartl. *B*: Im Grödentale bei St. Ulrich und St. Christina bis 1400 m, hier mit breiteren Blättern.

Scrophularia vernalis L. *I*: Vellenberg bei Götzens (H.).

Veronica fruticans Jacq. Eine Blüte von der Achse durchwachsen, die in der Verlängerung über einem Quirl von Deckblättern wieder zwei Blüten trägt. *O*: Fimbertal in Paznaun (H.).

Euphrasia hirtella Jord. (determ. Prof. v. Wettstein). *U*: Sonnwendgebirge bei Jenbach: Unter der Erfurterhütte, ca. 1700 m, und am Nordostgrat des Rofangipfels, 2260 m, an beiden Stellen mit *E. Salisburgensis* und *picta*. Das Vorkommen dieser Art, deren Verbreitungsgebiet in den Westalpen, östlich bis zum Mte. Roën bei Bozen und zum Dreischwesternberg in Vorarlberg, dann in den südbosnischen Gebirgen liegt, an einem isolierten, über 150 km davon entfernten Punkte ist äußerst merkwürdig. Die Pflanze des Sonnwendgebirges weicht von der gewöhnlichen Form durch viel schwächere Behaarung ab, ferner, insbesondere

[1] Ich benütze die binäre Nomenklatur Fritschs.

die niedrigere hochalpine vom Rofangipfel durch minder straffen Wuchs und kaum dachige Brakteen. Solche Exemplare findet man, nach Mitteilung Herrn Prof. v. Wettsteins, einzeln auch innerhalb des geschlossenen Verbreitungsgebietes; daß am Sonnwendjoch nur solche vorkommen, läßt die Stabilisierung dieser Pflanze zu einer eigenen Art erwarten, doch wäre ihre Abtrennung heute verfrüht und völlig unnatürlich.

*_Pedicularis Bohatschii_ Steingr. (_elongata_ × _rostrata_). _B_: Auf dem Pordoijoch einzeln; ebenda und am Grödnerjoch (E. Janchen); Falzaregopaß (Kraskovits).

Campanula Scheuchzeri Vill. _fl. albo_. _U_: Vorderes Sonnwendjoch bei Jenbach.

— _barbata_ L. An einem Exemplar von _O_: Über Kappl im Paznauntal gegen das Blankajoch (H.) findet sich die folgende Mißbildung. Karpelle in sämtlichen Blüten blattartig, frei, von der Länge der Korollen. Die oberste seitliche Blüte durchwachsen und innerhalb derselben wieder eine kleine, verkümmerte und vergrünte Blüte. Die Terminalblüte mit vergrünter Korolle und verkümmerten Staubgefäßen; die Achse ebenfalls zwischen den blattartigen Karpellen fortgesetzt. Innerhalb dieser Korolle zwei Äste mit Deckblättern, einer ganz verkümmerten und einer vergrünten Blüte mit normalen Staubgefäßen, fünf Kelchblättern, aber vier Korollenzipfeln. An der Hauptachse weiter zwei Deckblätter und eine hexamere, grüne und unregelmäßige Blüte mit Staubgefäßen, vier größeren und einem ganz kleinen Karpell. Auch diese abermals durchwachsen und endlich die Achse über zwei Deckblättern mit einer ganz verkümmerten und vergrünten Blüte abgeschlossen.

Sherardia arvensis L. _fl. albo_. _R_: Am Südhang des Mte. Tombea im Val Vestino bei 1890 m (H.).

Adenostyles glabra (Vill.) DC. _fl. albo_. _U_: Unter der Scherbensteinalpe am Sonnwendjoch.

Gnaphalium Norvegicum Gunn. _K_: Am Aufstieg von St. Johann zum Kitzbüheler Horn bei nur 1050 m.

Cirsium affine Tausch (_oleraceum_ × _heterophyllum_). _O_: Feuchte Wiesen hinter Petersberg bei Silz (H.).

— _Wankelii_ Reich. (_palustre_ × _heterophyllum_). _O_: Silz (H.); _I_: Wiese zwischen Neder und Neustift im Stubaital (H.).

Centaurea subjacea (Beck) (determ. Dr. A. v. Hayek). _K_: Auf Wiesen bei Aschbach nächst Kitzbühel selten. Für Nordtirol neu.

*_Taraxacum Hoppeanum_ Griseb. _E_: In horizontalen Ritzen am Fuße einer senkrechten, trockenen Felswand (Schiefer) bei Gossensaß, 1100 m, sehr spärlich mit _T. laevigatum_ (Willd.) DC. (= _corniculatum_ [Kit.] DC.). Bereits von Huter gesammelt und unter letzterem Namen in wenigen Exemplaren verteilt.

Vierter Beitrag zur Pilzflora von Tirol[1]).

Von **Fr. Bubák** (Tábor in Böhmen) und **J. E. Kabát** (Turnau in Böhmen).

Mit Tafel II.

Wie die vorjährige, so basiert auch die vorliegende Abhandlung auf zwei aus Tirol stammenden Pilzkollektionen. Die eine brachte einer von uns (Kabát) von seiner Ferienreise in den Dolomiten, die andere wurde wieder von H. Em. Černý aus Meran zugeschickt. In beiden Sammlungen befinden sich einige sehr interessante Arten, wie aus der folgenden Aufzählung ersichtlich ist.

Tubulina cylindrica (Bull.) DC. An morschen *Pinus*-Stämmen im Karrerwalde, Eggental.

Albugo Bliti (Biv.) O. Kuntze. Auf Blättern von *Amaranthus retroflexus* in Untermais-Meran und bei Pinzolo in Val Rendena.

Peronospora effusa (Grev.) Rabh. Auf *Chenopodium album* bei Birchabruck im Eggentale.

Cronartium asclepiadeum (Willd.) Fries. Auf *Vincetoxicum officinale* in Val di Génova häufig.

Coleosporium Campanulae (Pers.) Lév. An Blättern von *Campanula rotundifolia* bei Madonna di Campiglio.

Col. Senecionis (Pers.) Fr. An Blättern von *Senecio Fuchsii* in der Umgebung des Karrersees im Eggentale.

Pucciniastrum Epilobii (Chaill.) Otth. Uredo an Blättern von *Epilobium roseum* bei Pinzolo in Val Rendena.

Calyptospora Goeppertiana Kühn. Auf *Vaccinium Vitis idaea* bei Birchabruck, Wälschnofen und Karrersee im Eggentale.

Uredinopsis filicina (Niessl) Magnus. Auf *Phegopteris polypodioides* im Val Nambino und bei Madonna di Campiglio.

Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) Rees. Obermais bei Meran auf Blättern von *Crataegus monogyna*.

Uromyces Fabae (Pers.) De Bary. An Blättern und Stengeln von *Vicia cracca* unterhalb Birchabruck im Eggentale.

Ur. Silenes (Schlecht.) Fuckel. Auf Blättern und Stengeln von *Silene nutans* bei Carisolo in Val Rendena mit *Darluca filum* (Biv. Beruh.) und *Septoria dimera* Sacc.

Puccinia Arenariae (Schum.) Wint. Auf *Stellaria nemorum* bei Karrersee im Eggentale.

Pucc. Veronicarum DC. Auf Blättern von *Veronica urticaefolia* Jacq. in Val di Génova.

Pucc. Glechomatis DC. An Blättern von *Glechoma hederaceum* in Val di Génova.

Pucc. Salviae Unger. Auf *Salvia glutinosa* unterhalb Birchabruck im Eggentale und im Val di Génova.

Pucc. conglomerata (Strauß) Schmidt et Kunze. Auf Blättern von *Homogyne alpina* im Karrerwalde, Eggental.

[1]) Siehe diese Zeitschrift 1899 Nr. 4, 1900 Nr. 8, 1904 Nr. 4, 5.

Pucc. Morthieri Körn. Auf Blättern von *Geranium silvaticum* bei Madonna di Campiglio.

Pucc. chondrillina Bubák et Sydow. Auf *Chondrilla juncea* bei Meran.

Pucc. Taraxaci (Rbh.) Plowr. An Blättern von *Taraxacum officinale* bei Pinzolo in Val Rendena.

Pucc. Centaureae Mart. An Blättern von *Centaurea Jacea* bei Carisolo in Val Rendena.

Pucc. Rumicis scutati (DC.) Wint. Auf *Rumex scutatus* bei Pinzolo. Carisolo in Val Rendena und in Val Nambino.

Pucc. Cirsii lanceolati Schröt. An Blättern von *Cirsium lanceolatum* in Val di Génova.

Pucc. Convolvuli (Pers.) Cast. Auf *Convolvulus sepium* in Untermais bei Meran. Aecidien am 21. Juli, II + III am 6. August.

Pucc. Menthae Pers. An Blättern von *Mentha silvestris* bei Pinzolo in Val Rendena.

Pucc. Mougeotii Lagerh. An Blättern und Stengeln von *Thesium alpinum* auf den Bewallerwiesen im Eggentale (Uredo., Teleut., 25. VII.).

Pucc. Pimpinellae (Strauß.) Link. Auf *Pimpinella magna* bei Pinzolo und Carisolo in Val Rendena.

Pucc. Violae (Schum.) DC. An den Blättern von *Viola silvestris* in Val di Génova.

Pucc. graminis Pers. Auf *Triticum repens* bei Meran.

Pucc. Phragmitis (Schum.) Körn. Auf *Phragmites communis* bei Meran.

Pucc. Polygoni Pers. An Blättern von *Polygonum convolvulus* bei Pinzolo in Val Rendena.

Pucc. Polygoni vivipari Karst. An Blättern von *Polygonum viviparum* bei Madonna di Campiglio. Hierher gehört auch der Pilz von Pedraeses in Val Badia, welcher im I. Beitrage (diese Zeitschr. 1899, Nr. 4) als *Pucc. Bistortae* DC. (kollektiv) veröffentlicht wurde.

Phragmidium Potentillae (Pers.) Karst. Auf *Potentilla argentea* Untermais bei Meran.

Phr. Rosae alpinae (DC.) Wint. Auf *Rosa alpina* im Eggentale häufig.

Phr. Rubi (Pers.). An Blättern von *Rubus caesius* unterhalb Birchabruck im Eggentale.

Uredo alpestris Schröt. An Blättern von *Viola biflora* bei Madonna di Campiglio.

Exobasidium Rhododendri Cramer. An *Rhododendron ferrugineum* in der Umgebung von Madonna di Campiglio häufig.

Peniophora cinerea (Fr.) Cooke. Schloß Pienzenen bei Meran auf *Rosa* and *Alnus glutinosa*.

Corticium obscurum Pers. Auf dürren Ästen von *Castanea vesca* in Meran.

Sphaerotheca Castagnei Lév. An Blättern von *Humulus lupulus* bei Birchabruck im Eggentale und bei Pinzolo in Val Rendena.

Erysiphe Polygoni DC. Meran auf *Polygonum aviculare* und *Convolvulus arvensis*.

Er. Cichoriacearum DC. Auf *Senecio Fuchsii* bei Karrersee im Eggentale.

Microsphaera Guarinonii Briosi et Cav. An Blättern von *Cytisus Laburnum* in Gesellschaft mit *Septoria Cytisi* Desm. in Val di Génova. Der Pilz war bisher nur aus Italien bekannt.

Micr. Astragali (DC.) Trev Auf Blättern und Blattstielen von *Astragalus glycyphyllus* in Val di Génova.

Lasiobotrys Lonicerae Kunze. Auf Blättern von *Lonicera coerulea* in der Umgebung von Karrersee im Eggentale.

Pleonectria Lamyi Desm. Obermais bei Meran auf *Berberis vulgaris*.

Cucurbitaria Coronillae (Fr.) Sacc. An trockenen Zweigen von *Coronilla Emerus* unterhalb Birchabruck im Eggentale.

Didymosphaeria nobilis Sacc. Auf trockenen Ästen von *Laurus nobilis* Meran.

Didymella Cadubriae Sacc. Auf trockenen Ästen von *Berberis vulgaris* in Obermais bei Meran.

Didymella Castaneae (Togn.) Bubák. (*Sphaerella Castaneae* Tognini in Contr. Mic. Tosc. pg. 8).

Perithecien endlich oberflächlich über die Äste zerstreut, linsenförmig, 200—250 μ im Durchmesser, 90—100 μ hoch, kohlig, schwarz, oft schwach glänzend, endlich mit breiter, zentraler, rundlicher Mündung, von dunkelbraunem, parenchymatischem Gewebe; Asci zylindrisch oder verkehrt keulenförmig, unten plötzlich in einen kurzen Stiel zusammengezogen, oben abgerundet, 33—55 μ lang, 11—15 μ breit, 8sporig, umgeben von ebenso langen, gekrümmten, knorrigen oder mit kurzen Ästchen versehenen, 2—2·5 μ breiten Parafysen; Sporen eiförmig, zweizellig, die untere Zelle kürzer und breiter als die obere, beide abgerundet, 13—17 μ lang, 4·5—6·5 μ breit, hyalin.

Meran, auf alten Ästen von *Castanea vesca*, leg. im September 1904 Em. Černý.

Der vorliegende Pilz paßt gut auf die kurze Diagnose Tognini's, wie sie in Saccardo, Sylloge XI., pg. 298, wiedergegeben ist.

Leptosphaeria derasa (Berk. et Br.) Thüm. Auf alten Stengeln von *Senecio Fuchsii* im Karrerwalde, Eggental.

Lept. ogilviensis (Berk. et Br.) Ces. et Not. Auf trockenen Stengeln von *Solidago virgaurea* zwischen Birchabruck und Eggen im Eggentale.

Lept. Senecionis (Fuckel) Wint. An trockenen Stengeln von *Senecio Fuchsii* im Karrerwalde, Eggental.

Lept. vagabunda Sacc. Auf absterbenden Ästen von *Gleditschia triacanthos* in Meran.

Mamiania Coryli (Butsch) Ces. et Not. An Blättern von *Corylus Avellana* in Val di Génova.

Valsa horrida Nitschke. Untermais bei Meran auf abgestorbenen Ästen von *Betula alba.*

Anthostoma alpigenum (Fuckel) Sacc. An trockenen Zweigen von *Lonicera alpigena* bei Karrersee im Eggentale.

Diatrypella aspera (Fries) Nitschke. Untermais bei Meran auf toten Ästen von *Alnus glutinosa.*

Diatr. verruciformis (Ehrh.) Nitschke. Auf abgestorbenen Ästen von *Salix* in Untermais bei Meran.

Hypoxylon fuscum (Pers.) Fries. Auf toten Ästen von *Alnus glutinosa* in Meran.

Dothidella betulina (Fries) Sacc. Auf lebenden Blättern von *Betula verrucosa* in Val di Génova.

Dothidea Sambuci (Pers.) Fries forma *moricola* Sacc. Auf toten Ästen von *Morus alba* in Meran und bei Pinzolo in Val Rendena.

Plowrightia Berberidis (Wahlb.) Sacc. An trockenen Zweigen von *Berberis vulgaris* bei Birchabruck und Wälschnofen im Eggentale.

Plowr. ribesia (Pers.) Sacc. Auf toten Ästen von *Ribes rubrum* in Meran.

Phyllachora Ulmi (Duv.) Fuckel. Auf lebenden Blättern von *Ulmus campestris* in Meran.

Hysterographium Fraxini (Pers.) De Not. Auf trockenen Ästen von *Fraxinus excelsior* in Meran.

Hypoderma virgultorum DC. f. *Vincetoxici* Duby. An trockenen Stengeln von *Vincetoxicum officinale* in Val di Génova.

Sphaeropezia Vaccinii Rehm. An trockenen Blättern von *Vaccinium Vitis idaea* im Karrerwalde, Eggental, häufig.

Rhytisma salicinum (Pers.) Fries. Auf Blättern von *Salix glabra* bei Birchabruck im Eggentale.

Tapesia Rosae (Pers.) Rehm. An faulenden Zweigen von *Rosa alpina* bei Karrersee im Karrerwalde und auf den angrenzenden Wiesen, Eggental.

Pirottaea gallica Sacc. An faulenden Stengeln von *Senecio Fuchsii* im Karrerwalde, Eggental.

Phyllosticta camelliaecola Brun., **var. n. *meranensis*** Bubák. Meran auf lebenden Blättern von *Camellia japonica* (12. April 1904, leg. E. Černý). Der vorliegende Pilz stimmt habituell (nach der Diagnose) mit der Brunaud'schen Spezies überein, nur die Sporen sind etwas abweichend, nämlich zylindrisch, 3—5 μ lang, 1—1·5 μ breit.

Da mir aber nur sehr wenig Material vorliegt, so stelle ich den Pilz, welcher vielleicht eine neue Spezies darstellt, vorläufig nur als Varietät auf. Vom Typus weicht sie durch bakterienförmige, kleinere Sporen ab.

Phyllosticta latemarensis Kabát et Bubák n. sp. Flecken beiderseits, klein, unregelmässig länglich, schwarz, zusammenfliessend und bald größere Partien oder das ganze Blatt schwarz verfärbend.

Fruchtgehäuse beiderseits, zerstreut, seltener zu mehreren aneinander gedrängt oder herdenweise, schwarz, kuglig, 60 bis 160 μ im Durchmesser, eingewachsen, dauernd bedeckt, endlich die Epidermis sprengend und mit rundem Porus sich öffnend, von festem, ziemlich dichtem, fast schwarzem, parenchymatischem Gewebe, mit ziemlich dichten, wurmförmigen, dunkelbraunen Hyphen im Mesophyll.

Sporen massenhaft, stäbchenförmig, an den Enden abgerundet, gerade oder etwas gebogen, 4—6 μ lang, 0·75—1 μ breit, hyalin.

Sporenträger zylindrisch, gegen die Spitze verjüngt, etwa 10 μ lang, 2 μ breit, hyalin.

An absterbenden Blättern von *Colchicum autumnale* auf Bergwiesen am Costalungapaß (1700 *m*) unter dem Latemargebirge im Eggentale, in Gesellschaft von *Septoria gallica* Sacc. et Syd. am 24. Juli 1904, legit Kabát.

Phyllosticta lupulina Kabát et Bubák n. sp. Flecken beiderseits deutlich sichtbar, über die ganze Blattfläche mehr oder weniger dicht zerstreut, klein, höchstens 5 mm breit, eckig oder unregelmäßig rundlicheckig, oft zusammenfließend, trocken, beiderseits eingesunken, weißgrau, mit schmaler, purpurbrauner, oft fehlender Umrandung.

Fruchtgehäuse oberseits, zerstreut, punktförmig, schwarz, kuglig, schwach abgeflacht, trocken einsinkend, eingewachsen, später die Epidermis mit dem Scheitel zerreißend, 50—70 μ im Durchmesser, oben aus dunkelbraunem oder rußfarbigem, im übrigen Teile aus hellbraunem, ziemlich derbem, dichtem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen sehr zahlreich, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, an den Enden abgerundet, 3—7 μ lang, 2—3 μ breit, hyalin auf kurzen, hyalinen Sporenträgern.

Auf noch lebenden und absterbenden Blättern von *Humulus lupulus* zwischen Birchabruck und Unter-Eggen im Eggentale, gemeinschaftlich mit *Septoria Humuli* West. am 16. Juli 1904, leg. Kabát.

Von *Phyllosticta Humuli* Sacc. et Speg. durch kleinere, mündungslose Pykniden und kleinere Conidien verschieden.

Phyllosticta iliciseda Sacc. in Atti Congr. bot. di Palermo 1902. Auf lebenden Blättern von *Quercus Ilex* in Meran.

Die Bestimmung dieses schönen Pilzes verdanke ich Herrn Prof. P. A. Saccardo.

Phyllosticta Trollii Trail. Auf Blättern von *Trollius europaeus* in Gesellschaft mit *Ramularia Trollii* (Jacz.) im Val Mortitz unter der Sellagruppe (25. Juli 1901).

Phoma cinerascens Sacc. In Meran auf toten Ästen von *Ficus carica* (Mai 1904).

Phomopsis Lactucae (Sacc.) Bubák. Auf trockenen Stengeln und Ästen von *Lactuca sativa* in Untermais bei Meran (September 1904, leg. E. Černý).

Der tirolische Pilz bedeckt die trockenen Stengel und Äste in weitläufigen Herden mit schwarzen Pykniden. Dieselben sind eingewachsen, 200—450 μ breit, im Umrisse rundlich oder länglich, auf 150—200 μ abgeflacht. Ihr Gewebe ist parenchymatisch, unten und an den Seiten hellkastanienbraun, oben fast schwarz und bildet daselbst 100—125 μ hohen, 80—90 μ breiten, zylindrischen oder konischen Schnabel, mittelst welchem die Epidermis durchgebrochen wird. Am Rande der Schnabelöffnung befinden sich in kreisförmiger Anordnung, dunkelbraune, fransenartige Hyphen, welche aus den Randzellen hervorwachsen.

In den Pykniden befinden sich zweierlei Konidien. Die phomaartigen sind elliptisch oder zylindrisch-spindelförmig, beiderseits abgerundet oder unten zugespitzt, 7—15 μ lang, 2—3 μ breit, hyalin, mit 2 Öltropfen; ihre Sporenträger sind schmal flaschenförmig, 10—20 μ lang, unten strauchartig verbunden, etwa so breit wie die Sporen.

Außer diesen, sozusagen, normalen Sporen, sind ebenfalls zahlreich auch septoriaartige Konidien vorhanden. Dieselben sind am oberen Ende hackenförmig gebogen, 15—25 μ lang, 1 μ breit, hyalin, einzellig, mit undeutlichen Öltropfen; sie stehen auf kurzen ziemlich dicken konischen Trägern, von welchen sie sich sehr leicht abtrennen.

Saccardo[1]) hält diese letzten Konidien für Konidienträger. Da sie sich aber äußerst leicht und noch in der Pyknide von den eigentlichen Träger abtrennen, so bin ich geneigt dieselben als Sporen aufzufassen.

Was die Benennung des Pilzes betrifft, so ist es wirklich, wie schon Saccardo l. c. betont, besser und ratsamer, denselben und alle ähnlichen *Phoma*-Arten, die nach demselben Mykologen Konidienstadien zu Diaporthe-Arten vorstellen, von *Phoma* abzutrennen und in der Gattung Phomopsis zusammenzufassen.

Phoma diversispora Bubák n. sp.

Pykniden herdenweise, ohne Fleckenbildung, linsenförmig, von der Epidermis bedeckt und dieselbe mit kleiner, schwarzer, deutlich unter der Lupe sichtbarer Papille durchstechend, braun

[1]) Saccardo, *Sylloge fungorum* III, pg. 66.

oder schwarzbraun, 100—140 μ breit, von hellbraunem, großzelligem, parenchymatischem, an der, zirka 10 μ breiten, Papillenöffnung dunkelbraunem Gewebe.

Sporen sehr verschieden geformt, zylindrisch, oblong, ellipsoidisch, eiförmig, biskuit- oder bohnenförmig, an den Enden abgerundet, verjüngt oder erweitert, mit 2 polaren oder mehreren zerstreuten Öltropfen, 4·5—8, seltener 9 μ lang, 2—3·5 μ breit, hyalin.

Konidienträger konisch-abgerundet, etwa so lang wie die Sporen.

Meran, auf abgestorbenen Hülsen von *Phaseolus vulgaris* L. in Gesellschaft von *Vermicularia herbarum* West., im Juli 1904. leg. E. Černý.

Durch die sehr variable Form der Sporen, deren Dimensionen von allen verwandten Arten verschieden.

(Fortsetzung folgt.)

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter**, Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[1]

2. *Oxytropis carinthiaca* Fisch. Ost. = *Jacquinii* Bunge. Differt ab *O. montana* pilis, praesertim in parte inferiore, crebris patentibus, stipulis majoribus, bracteis lanceolatis pedicello longioribus, calycis dentibus tubo 1½-plo brevioribus 2—2½ mm lg., stipite leguminis calyce subbreviore.

Kommt vor in Südtirol: Val Vestino, Monte Tombea, Judikarien, Monte Bondol (Porta), Kärnten: Canedulscharte bei Raibl (Huter), Steiermark, Niederösterreich.

Oxytropis carpathica Uechtritz ist von dieser nur durch Kahlheit verschieden.

3. *Oxytropis Huteri* Rchb. f. in litteris (*O. carinthiaca* Hut. et Porta 1873 ex Monte Caballo Venetiae).

Valde, inprimis stipulis majusculis, albo lanate-pilosa; bracteis anguste lanceolatis calycis tubum subaequantibus, flore majore usque 2 cm lg., calycis dentibus anguste lanceolatis tubo aequilongis, vexillo late ovato alis sublongiore; stipite leguminis calyce subbreviore, foliolis utrinque sparse longe pilosis.

Durch die Behaarung und größere Blüten ziemlich auffallend. Kommt vor: Venetia, ditio Bellunensis: Alpago, ad Montem Caballo, in jugo supra casinam alpinam loc. breviter graminosis; Monte Raut prope Pofabro plaga australi 1900—2000 m s. m.,

[1]) Vgl. Nr. 1, S. 28.

(Hut. et Porta, Rigo) und wahrscheinlich am Plöcken (italienische Seite), von wo mir Th. Pichler Exemplare brachte, die ich leider nicht mehr besitze.

4. *Oxytropis pyrenaica* G. et Godr.

Patenter pilosa; stipulae lanceolatae; bractae anguste lanceolatae calycis tubum ad medium attingentes; calycis dentes tubo 4plo breviores; petala calycis tubo $2^1/_2$plo longiora. Habitat in Pryrenaeis.

5. *Oxytropis neglecta* Gay. = *Gaudini* Bunge differt optime ab omnibus prioribus foliis et leguminibus hirsutis, colore florum etc. Schweiz, scheint selten: Mons Cenis.

6. *Oxytropis triflora* Hoppe differt racemo 2—4-floro, rarissime 5-floro, pedunculis foliis subbrevioribus, leguminibus breviter stipitatis etc.

Kommt vor in den höheren Tauern in Kärnten, Salzburg, Steiermark. Aus Tirol ist bisher nur ein beschränkter Standort bekannt: Kals (am Großglockner, Teuschnitz-Seite): Fiegerhorn (Huter).

Oxytropis lapponica Gaud. ist von allen mit *O. montana* verwandten Formen durch gleich anfangs hängende Blüten und Hülsen, wie auch durch seidenartige Behaarung der Blätter ganz verschieden. Alle Angaben der *O. Gaudini* (*cyanea*) für Tirol beruhen auf Verwechslung mit *O. lapponica*.

116. ***Hedysarum exaltatum*** Kerner Österr. botan. Zeitschr. 1874. p. 103. Zu den dortigen Bemerkungen über diese auffallende Pflanze erlaube ich mir noch zuzufügen:

Foliola elliptica obscure viridia (non laete viridia), nervis secundariis parallelis conspicuis 10—15 (non 9—10); bracteae anguste lanceolatae; calycis tubus subglaber, dentes anguste lanceolati ciliati (non pilosulus, dentes triangulares margine crispo tomentosi).

Bisher mir nur bekannt vom Monte Raut (Huter) und in montibus Lessinensibus; passo della Lora, Monte Zevola (Rigo); in Venetien und der Lombardei: in valle Bagolino (Porta), überall an felsigen Stellen.

117. ***Lathyrus elegans*** P. et R. apud Porta Veget. p. 23, et Willk. Supplem. Prodr. F. hisp. p. 240, ist von allen Formen des *L. latifolius* L. besonders von der ähnlichsten: *α. longifolius* Ten. = *latifolius β. angustifolius* G. G., leicht zu unterscheiden: stipulis petiolo subaequilongis, caule anguste alato floribus 1—3 magnis (expanso vexillo 3 cm. diam.), calycis dentibus tubo longioribus, vexillo alis et carina duplo longiore, legumine stipitato 5—6 cm lg. apicem versus lanceolate (non ventricose) constricto.

Vermutlich kommt diese schöne Form außer an den Orten, wo sie von Porta und Rigo gesammelt wurde (ad radices

Sierra Mariola, Sierra da Azora et prope Bocayrente), auch an anderen vor, an welchen *Lathyrus latif. β. angustifol.* angegeben wird.

118. ***Vicia polyphylla*** Desf. = ***V. tenuifolia β. latifolia*** Lge. Prdr. Fl. hisp. III. 303, unterscheidet sich von *V. tenuifolia* durch breitere, oben abgerundete Blätter und etwas größere Blüten, die in lockeren Trauben stehen: Exsec.: H. P. R. iter hisp. 1879, Nr. 497 in Sierra Nevada, Dehesa de San Geronimo, loc. dumetosis, agrorum margines.

119. ***Vicia Serinica*** Uechtr. et Hut. Exsec. (Dörfler) Rigo iter IV. ital. 1898, Nr. 1192 = *V. argentea* H. P. R. iter III. ital. 1877, Nr. 457, A. Arcang. Fl. It. p. 526, non Lap.!

Nach genauerem Vergleich mit nachstehenden Formen läßt sich *V. serinica* von denselben sicher unterscheiden:

1. von *V. argentea* Lap.: indumento longo albo lanato (non molliter villoso), foliis cirrhosis (in *V. arg.* plerumque sine cirrhis), foliolis linearibus anguste acutatis (non longe ellipticis obtusatis 10—12 mm lg.) 25—30 mm lg., 3 mm lt.; calycis tubo hirsutissimo, 5 mm lg., dentibus subaequilongis e basi dilatata anguste subulatis, lanate pilosis, mediam partem floris aequantibus (non triangularibus, tubo brevioribus tertiam partem floris aequantibus), vexillo latiore, alis brevioribus; legumine patenter villoso 25—30 mm lg., 10 lt., seminibus nigrescentibus foveolatis, vel punctulatis, hilo glabro (non castaneis, hilo minute albo papilloso subminore).

2. *Vicia variegata* W. (Exsc. Sintenis, ex Armenia turc. Nr. 567) differt stipulis lanceolatis, foliolis 15—20 mm lg. adpresse molliter pilosis, calycis subventricosi dentibus inaequalibus, 2 superioribus tubo duplo brevioribus, inferioribus tubo aequilongis, triangularibus; petalis calyce triplo longioribus; legumine parce et breviter piloso.

3. *Vicia canescens* Lab. (Libanon) differt: foliis adpresso densissime incane subsericantibus, cirrho simplici subfoliaceo; calycis dentibus inaequalibus tubo brevioribus legumine 25—30 mm lg., 10 lat., seminibus magnis, 5 mm diam., nigris, hilo albescente.

Im Habitus steht *V. Serinica* der *V. variegata* am nächsten. Pflanze stark, bis 5 dm hoch. Wächst auf der Nordseite des Monte Serino (Italia austral.) bei 2000 m s. m.

120. ***Vicia biflora*** Desf. Willkomm lag diese *Vicia* aus Spanien nicht vor und er fügt am Ende der Diagnose hinzu: „leguminibus....?

Bei „Almeria: in vineis versus coemeterium" fanden wir 1879 (H. P. R. iter hisp. Nr. 1221) diese Art in vollständigen Exemplaren und ich kann daher der Diagnose beifügen: foliola

5—20 mm lg., $1^{1}/_{2}$—2 mm lt., elliptice ovata. lineare elliptica vel cuneata, apice obtusata, mucronulata; legumina sub-6-sperma, late rhomboideo-lineata, 4 cm lg. et lat., glabra, transverse tenuissime reticulata, seminibus c. $4^{1}/_{2}$ mm diam., atris, compressis, hilo albescente.

121. ***Vicia Pichleri*** Huter 1902.

Caulis debilis, 4—6 dm altus, pilis rarissimis brevissimis in angulis, pedunculis et pedicellis; folia inferiora pauci-(2—3) juga, superiora sub-6-juga cirrhosa foliolis saepius alternantibus, ovatis, obovatis vel oblongis, 10—25 mm lg., 4—6 lt., infra pilis adpressis brevibus laxe, supra laxissime adspersis, apice truncatis mucronatis; stipulae parvae semihastatae, acutissime aristatae 2—$2^{1}/_{2}$ mm lg., immaculatae: pedunculi breves, folio 2—3 plo breviores 2—3 flori. Flores magni, ad 25 mm lg.; calycis tubus oblique ventricosus 4 mm lg., 3 lt., dentibus 2 superioribus tubo subbrevioribus, 2 lateralibus tubo aequilongis, quinto sublongiore, omnibus angustissimis aristaeformibus. Corolla calice quadruplo longior, lutea, vexillo e basi constricta ovato, emarginato (statu evoluto! 15 mm lg., 6 mm lat.), alis subbrevioribus, carina duplo breviore (cum ungue c. 15 mm lg.); legumen stipitatum, 5—6 spermum, glabrum cultriforme acutatum (junius 20 mm lg., 6 lt.); semina . . . . . ?

Zwei Stücke durch Th. Pichler erhalten, die er in Bulgarien 1891 (wo?) sammelte.

Diese schöne *Vicia* kann nur mit zwei Arten verglichen werden. 1. *Vicia melanops* S. S., der sie im Blütenstand, dem nach unten ausgebauchten Kelch und den schmalen, borstlichen Zähnen ähnlich ist, welche sich aber leicht unterscheidet durch mehrjochige Blätter und etwas steife Behaarung an allen Teilen, besonders aber durch viel kleinere Blüten (18—20 mm lg.), gefärbte Flügel, die nur etwas länger als das Schiffchen und etwas kürzer als die Fahne sind.

2. Mit *Vicia Barbazitae* Ten. Leider besitze ich davon kein Exemplar und kann nur die abweichenden Stellen aus der Beschreibung von Bertoloni Fl. Ital. VII. p. 531 hersetzen. „Caulis subpilosus, foliolis omnibus emarginatis pilosis, ciliatis, stipulae omnes pilosae, flores solitarii axillares: calyx tubuloso-campanulatus: Corolla calyce 3plo longiore. Vexillum oblongum, alis multo longius; alae saturate purpureae“.

Mit *Vicia grandiflora* Scop. (mit der vorliegende Art beim oberflächlichen Anblicke die größte Ähnlichkeit zeigt) und *V. lutea* L. (zwischen welchen Arcangeli in Comp. d. Fl. Ital. *V. Barbazitae* aufführt) schon wegen der Form des Kelches, welcher dort „campanulatus“, also nicht buckelig ausgebogen, genannt wird und wegen der einzeln sitzenden Blüten kaum zu verglei-

chen, abgesehen von andern Merkmalen. — Was nun *Vicia syrtica* Dub. anbelangt, welche Nymann mit ? in dieser Nähe erwähnt, so kann ich darüber freilich gar nichts sagen, da mir Diagnose und Vorlage fehlt. Vielleicht daß durch Pichler auch Exemplare in andere Sammlungen gelangt sind, und es mögen daher die Besitzer diese nov. sp. beurteilen!

Nota: *Vicia pannonica* Jacq. sammelte H. Eggers 1902 in Südtirol: steinige Orte bei Avio in anscheinend wild wachsenden Exemplaren.

(Fortsetzung folgt.)

Personal-Nachrichten.

Dem Professor Dr. P. Ascherson in Berlin, welcher am 4. Januar d. J. das 50jährige Jubiläum als Dr. med. beging, wurde der Charakter eines Geheimen Regierungsrates verliehen.

Prof. Dr. O. Brefeld in Breslau trat infolge eines Augenleidens in den Ruhestand.

Die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien wählte Herrn Ab. G. Bresadola (Trient) zum Ehrenmitgliede.

Berichtigung.

In dem Artikel „Die Aleuronkörner von *Acer* und *Negundo*" (LV. Jahrg., Nr. 1, p. 24 f.) wurde bei der Korrektur ein sinnstörender Fehler übersehen. Auf Seite 25, Zeilen 19 und 20 von oben, müssen die Worte „Globoide" und „Eiweißkristalle" natürlich miteinander vertauscht werden.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

NB. Dieser Nummer liegt Tafel I (Zahlbruckner) bei.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 3. Wien, März 1905.

Floristische Notizen.

Von K. Fritsch (Graz).

III. *Rubus apum*[1]) nov. sp.

Schößlinge kräftig, lang und ziemlich hochbogig, kantig, mit zahlreichen, mit breiter Basis aufsitzenden, langen, starren, sehr stechenden, zerstreut behaarten Stacheln besetzt, außerdem ziemlich reichlich mit einfachen und gebüschelten Haaren bekleidet und von zerstreut stehenden kleinen Stachelborsten und Stieldrüsen mehr oder weniger rauh. Nebenblätter sehr schmal lineal, ziemlich hoch am Blattstiel entspringend, mit Haaren und Stieldrüsen besetzt. Schößlingsblätter fußförmig-fünfzählig, jedoch die Stielchen der äußeren Seitenblättchen sehr nahe dem Grunde der anderen Stielchen entspringend. Blattstiel und Stielchen mit zahlreichen kräftigen, stark hakigen, gelben oder am Grunde geröteten Stacheln besetzt, außerdem ziemlich dicht behaart und sehr zerstreut stieldrüsig. Blättchen oberseits dunkelgrün, fast kahl, unterseits heller grün, durch ziemlich dichte kurze Behaarung samtig schimmernd. Endblättchen eiförmig oder breit elliptisch, zugespitzt, am Grunde etwas ausgerandet, ungleich-gesägt mit aufgesetzten Spitzen der Sägezähne.

Blütenzweige etwas kantig, reichlich behaart und mit ungleichen, mit breitem, meist gerötetem Grunde aufsitzenden hakigen, seltener fast geraden Stacheln bekleidet[2]). Blätter teils fußförmig-fünfzählig, teils dreizählig, oberseits sehr zerstreut striegelhaarig, unterseits wie die Schößlingsblätter bekleidet. Die schwächeren Blütenstände nur am Grunde beblättert, im oberen Teile fast einfach traubig, mit horizontal abstehenden Blütenstielen. Die kräftigeren Blütenstände sehr umfangreich und reichblütig, hoch hinauf durchblättert, kegelförmig, mit reichblütigen unteren und ein- bis drei-

[1]) Gen. plur. von apis, die Biene. Der Genitiv „apum“ scheint im klassischen Latein öfter gebraucht worden zu sein als „apium“.

[2]) Das bezieht sich nicht auf die Achse des Blütenstandes selbst.

blütigen oberen Zweigen. Achsen des Blütenstandes mit zahlreichen, zumeist geraden oder fast geraden, seltener gebogenen, langen Stacheln bewehrt, zottig behaart, aber nur stellenweise sehr spärlich stieldrüsig. Blütenstielchen lang und steif, auffallend sparrig und meist rechtwinklig abstehend, zottig-filzig und reichlich nadelstachelig, aber meist ganz ohne Stieldrüsen. Kelchzipfel graufilzig, mit vielen gelblichen Stacheln besetzt, nach dem Verblühen mehr oder weniger zurückgeschlagen. Kronblätter breit, weiß. Staubblätter sehr zahlreich, die Griffel etwas überragend. Griffel grünlich. Fruchtknoten kahl.

Steiermark. Auf der Platte bei Graz auf tertiärem Schotterboden, gegen 600 m.

Ich fand diese große, auffallende Brombeere am 1. Juli 1904 in voller Blüte. Da auf den Blüten mehrere Bienen zu sehen waren, habe ich die Art *Rubus apum* genannt, obschon darin nichts für die neue Art Charakteristisches liegt, da ja die Bienen selbstverständlich auch die Blüten vieler anderer *Rubus*-Arten besuchen. Bei der außerordentlich großen Menge von Artnamen jedoch, welche in der Gattung *Rubus* existieren, ist es kaum mehr möglich, ein Adjektivum ausfindig zu machen, welches eine Eigenschaft der Art zum Ausdrucke brächte.

Die hier beschriebene neue Art[1]) würde nach der Bekleidung ihrer Schößlinge mit großen Stacheln, Borsten und Stieldrüsen unter die *Radulae*[2]) einzureihen sein; mit Rücksicht auf die relativ geringe Menge der Borsten und Stieldrüsen am Schößling kann sie, wie so viele andere Arten, als ein Mittelglied zwischen *Adenophori* und *Radulae* aufgefaßt werden; andererseits nähert sie die reichliche Behaarung des Schößlings und Blütenstandes, sowie die fast samtartige Bekleidung der Blattunterflächen den *Vestiti*, die außerordentlich geringe Zahl der Stieldrüsen im Blütenstande aber den *Villicaules*.

Im Habitus hat die Pflanze mit *Rubus villicaulis* Koehl. und mit *Rubus pyramidalis* Kaltenb. einige Ähnlichkeit; die erstere Art ist durch den Mangel der Borsten und Stieldrüsen am Schößling natürlich sofort zu unterscheiden. Etwas schwieriger ist die Unterscheidung von *Rubus pyramidalis* Kaltenb., von welchem mir Exemplare aus Braunschweig (lg. Kretzer), ferner aus Schleswig (lg. Hinrichsen) vorliegen. Ich finde diese am Schößling und an den Blättern weit schwächer und spärlicher bestachelt, an der Blattunterseite dichter samthaarig und im Blütenstande reichlicher drüsig; auch sind die Blütenstielchen viel kürzer und stehen nicht so auffallend sparrig ab. Ferner hat *Rubus pyramidalis* nach Focke blaßrosafarbene Blüten; bei *Rubus apum* sind sie weiß. Zudem anerkennt Focke das von Halácsy[3]) wiederholt behauptete

[1]) „Art“ in dem Sinne, wie andere den Ausdruck „Sippe“ gebrauchen.
[2]) Im Sinne von Focke, Synopsis Ruborum Germaniae.
[3]) Verhandlungen der zool.-botan. Gesellschaft 1885, Abh. S. 664; ebendaselbst 1891, Abh. S. 250; Flora von Niederösterreich, S. 156.

Vorkommen des *Rubus pyramidalis* Kaltenb. in Niederösterreich offenbar nicht, da er in seiner neuesten Bearbeitung der Gattung *Rubus*[1]) abermals den *Rubus pyramidalis* Kaltenb. nur für das nordwestliche Europa angibt. Allerdings ist diese Fockesche Bearbeitung, wie offen gesagt werden muß, für die österreichischen Alpenländer ganz unzureichend. Wenn auch in Österreich so manche *Rubus*-Form beschrieben und benannt worden ist, die diese Ehre nicht verdiente[2]), so liegen ja doch auch gründliche und gewissenhafte Arbeiten vor, welche nicht so kurzweg abgetan werden durften.

Unter den in Halácsys Bearbeitung der österreichischen Brombeeren[3]) aufgeführten Arten der *Adenophori* und *Radulae*[4]) kommen zur Vergleichung mit *Rubus apum* in Betracht: *Rubus chlorothyrsos* Focke, *epipsilos* Focke, *Reichenbachii* Koehl., *saltuum* Focke und *Gremlii* Focke, letzterer nur wegen seiner großen Variabilität. Von diesen Arten ist aber *R. chlorothyrsos* u. a. durch den bis hinauf durchblätterten Blütenstand und viel kleinere Blüten, *R. Reichenbachii* durch fast sitzende Seitenblättchen und behaarte Fruchtknoten, *R. saltuum* durch die schwachen Stacheln des Schößlings und Blütenstandes ausgezeichnet. *Rubus Gremlii* Focke ist zwar, wenn man dessen „Radula-Form" [5]), den *Rubus Clusii* Borbás[6]), mit einbezieht, sehr veränderlich, hat aber niemals so samtig behaarte Blattunterflächen und auch nie so lange, gerade Stacheln im Blütenstand. Was endlich *Rubus epipsilos* Focke anbelangt, welchen Freyn[7]) gerade in dem Gebiete angibt, in welchem ich *Rubus apum* fand, so hat dieser nach der Originalbeschreibung[8]) wenig behaarte oder kahle, etwas bereifte Schößlinge, deren Stacheln ziemlich kurz sind, durch Sternfilz graue Blattunterseite und gewöhnlich behaarten Fruchtknoten. Da Freyn gerade den Mangel des grauen Filzes auf der Blattunterseite betont, ist es nicht unwahrscheinlich, daß er unter *Rubus epipsilos* von Maria Trost meinen *Rubus apum* gemeint hat.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß *Rubus apum* hybriden Ursprunges ist. Mann könnte beispielsweise an einen Abkömmling

---

[1]) In Ascherson und Gräbner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora VI.

[2]) Übrigens ist das in Deutschland und Frankreich wohl noch viel schlimmer!

[3]) Verhandlungen der zool.-botan. Gesellschaft 1891.

[4]) Bei Halácsy *Euadenophori* und *Radulae*.

[5]) Focke (Synopsis der mitteleurop. Flora VI, p. 525) sagt: „Es scheint indess eine *Radula*-Form des *R. Gremlii* zu geben." Sollte Focke diese in Österreich geradezu vorherrschende Form wirklich noch nicht mit Sicherheit deuten können?

[6]) Vergleiche über diesen Halácsy in Verh. d. zoolog.-bot. Ges. 1891, S. 258—259.

[7]) Österr. botan. Zeitschr. 1900, S. 371.

[8]) Focke, Synopsis Ruborum Germaniae, p. 258.

von *Rubus bifrons* Vest und *Rubus Clusii* Borbás[1]) denken, wie er von Kerner für Niederösterreich angegeben wurde[2]). Tatsächlich wachsen diese beiden Arten häufig in dem in Betracht kommenden Gebiete. Da aber *Rubus apum* doch wieder manche Merkmale aufweist, welche weder *Rubus bifrons*, noch *Rubus Clusii* zukommen, so wage ich in dieser Hinsicht keine Behauptung aufzustellen. Auch würde man bei einem Bastart des *Rubus bifrons* graufilzige Blattunterflächen und rötliche Blüten erwarten müssen.

Neue Pflanzen aus Sokótra, Abdal Kuri und Semhah.

Beschrieben von Dr. **Fritz Vierhapper** (Wien).

VI.

Euphorbia Kuriensis Vierhapper.

Sectio *Anisophyllum* How., Subsect. *Chamaesyceae* (Rchb.) Boiss.

Perennis. Radix perpendicularis, lignosa, pennae corvinae crassitudine, 5 cm longa. Caulis erectus lignosus teres, 1 dm altus, infra 2·3 mm diametro, ramosus, ramis primariis patulis, lignosis, secundariis herbaceis, pube brevi, densissime adpressa cinereis. Folia breviter petiolata, opposita, lamina late elliptica, reticulato-nervosa in basi cordato-, in apice obcordato-truncata, in margine integerrima, juniorum infra minutissime adpresso-puberula, seniorum glabrescente, maximorum 6 mm longa, 5·5 mm lata, petiolis patulis, 1—1·2 mm longis, eodem indumento quo rami secundarii vestitis; stipulae minutissimae, paene ovatae, 0·3 mm longae, densissime puberulae, caducae.

Cyathia in ramulis hornotinis solitaria, terminalia, fere sessilia vel usque ad 0·8 mm longitudinem stipitata, obovato-ellipsoidea, in stipitem sensim angustata, 1·2—1·4 mm longa, extus sicut ramuli pube brevi adpressa cinerascentes; glandulis 4 transverse ellipticis, obscure purpureis, 0·5 mm latis, lobi 5, ovato-lanceolati, ca. 0·3 mm lati, basi lata cyathii margini apicali interiori adnati, dense puberuli. Flores masculini pauci (5) glabri, bracteolis lanceolatis, plurilaciniatis, pedicello ca. 0·6 mm longo, in apicem articulato, anthera paene

---

[1]) Ich habe in meiner Exkursionsflora absichtlich *Rubus Gremlii* Focke und *Rubus Clusii* Borbás getrennt angeführt, da die stark ungleichstacheligen Formen, die in Österreich vorherrschen, der Originaldiagnose des *Rubus Gremlii* Focke absolut nicht entsprechen. Daß zwischen den beiden extremen Formen Mittelglieder existieren, soll damit nicht geleugnet werden.

[2]) Vgl. Focke in Aschersons Synopsis VI, p. 525.

globosa, 0·4 mm diametro. Floris feminini pedicellus crassus, 0·6 mm longus, perianthium non evolutum, germen ovato-globosum, puberulum, basi 1 mm diametro, styli 4, crassi, liberi, puberuli, in stigmata bina globosa transeuntes, cum hisce germine breviores. Fructus? Semina?

Abdal Kuri. Nordfuß der westlichsten Kulmination (516 m) des Djebel Saleh auf schuttbedecktem Terrain. (Paulay) 17. bis 21./I. 1899.

Statice Sokotrana Vierhapper.

Statice cylindrifolia Balfour fil. in Transact. Roy. Soc. Edinb. vol. XXXI. p. 149 (1888), non Forskal. Flor. Aeg. Arab. p. 59 (1775).

Differt a specie *S. cylindrifolia*, cui proxima, calycibus majoribus, 3—4·7 mm longis, limbo abruptius in tubum manifestius costatum, inter costas pallidum contracto, costis saepe usque ad apicem ciliatis, inflorescentiis saepe ramosioribus. Ceteris autem notis ei aequalis.

Sokótra. Massenhaft im Dünensande des Strandgebietes von Gubbet Shoab und landeinwärts bis zu den Avicennien-Beständen (Paulay) 10./I. 1899, sowie unter gleichen Standortsverhältnissen längs der ganzen Südküste der Insel bis Ákarhi; am üppigsten und in nahezu ungemischten Beständen zwischen Eriosh und Tetrór (25./II.) längs der Nordküste.

Statice Paulayana Vierhapper.

Statice axillaris Balfour fil. l. c. p. 148 non Forskal. Flor. Aeg. Arab., p. 58 (1775).

Differt a speciebus *S. axillaris* et *S. Arabica*, quibus proxima, calycibus evidenter infundibuliformibus, multo maioribus 4·5 mm longis, limbis 2·5 mm amplis, costis fere semper per totam longitudinem — rarius basi tantum — dense ciliatis, inflorescentiis compactioribus, a specie *S. Stocksii*, cui valde affinis, foliis angustius spatulatis, calycibus infundibuliformibus, maioribus, ceteris autem notis cum hisce speciebus congruit.

Sokótra. Ziemlich häufig auf den gegen Gubbet Shoab abdachenden Kalkbergen, besonders auf dem Djebel Rahmén (672 m), (Simony) 10./I. 1899.

Statice Kossmatii Wagner et Vierhapper.

Dense caespitosa, nana. Caudex erectus, lignosus, fuscus, ramosissimus, ramis eodem colore et consistentia axes floriferos 0·5—1·5 cm longos et innovationes permultas 1 cm longitudinem non superantes, saepe breviores gerentibus. Folia innovationum alternantia, internodiis brevissimis separata, paene rosulantia, late obovato-spatulata,

subcarnosa, integerrima, glabra, nervis non prominentibus quasi enervia, exsiccata longitudinaliter foveolato-striata, ca. 5—6 mm longa, 2·8—3·2 mm lata.

Axes floriferi foliis in basi paene rosulantibus exceptis tantum bracteas strictas, breviter ellipsoideo-naviculariformes, obtusas, dorso non carinatas, brunneas, in margine late membranacea pallidas, scariosas, glabras (mediae 2·7 mm longae, 1·3 mm latae, ceterae dimensionibus minoribus) ferentes. Harum 2—4 imae steriles, superiores ex axillis florem unicum edentes. Folia praefloralia bracteis similia. Inflorescentia totalis quasi capitato-spicata, usque ad 1 cm longa. Calyx infundibuliformis, per totam longitudinem 5-costatus, ca. 6—6·5 mm longus, costis validis exceptis membranaceus, tubo angustissime obconico, 3 mm longo, supra 1 mm diametro, limbo 5—5·5 mm amplo, 5 dentato, costis singulis in dentes singulos prodeuntibus et sensim evanescentibus, costae purpureo-fuscae per totam fere longitudinem, basin verus densissime, in apicem minus ciliatae, in summo apice tantum glabrae. Calycis pars membranacea glabra, quoad tubum purpureofusca, quoad limbum pallida, longitudinaliter multiplicata. Petala 5 basi 0·25 mm lata tantum connata, tenuia, oblongo-spatulata, in apice parum emarginata, 1·4 mm lata, nervo uno valido purpureo percursa, ceterum purpureo-violacea.

Abdal Kûri. Beschränkt auf das Gipfelplateau und die obersten nördlichen Gehänge des Djebel Cimali (563 m) (Paulay) 1899.

Daemia caudata Vierhapper.

Daemia Angolensis Balfour fil. l. c. p. 171 non Decaisne in Ann. Sc. nat. ser. II, IX., p. 337 (1838) et in De Candolle Prodr. syst. nat. regn. veg. VIII, p, 544 (1844).

Suffruticosa. Caules ramique volubiles, teretes, multistriati, pilis brevissimis densis et longioribus sparsis patentibus cano-pubescentes, senectute subglabrescentes. Folia longe petiolata, lamina subcoriacea, cordata, breviter acuminata, basi biauriculata, pilis brevibus densissimis subsericea, in pagina superiore obscure, in inferiore pallide viridi; maximorum lamina 4 cm longa, 3·5 cm lata, sinu 1—1·5 cm alto. Petiolorum, pedunculorum canorum sicut caulis ramorumque indumentum.

Inflorescentiae saepissime e verticillis 2—3 superpositis pauci-(2—4) floris formatae. Pedicelli tenues, 15—31 mm longi, bracteae lineari-subulatae, 2—5 mm longae. Calyx extus sicut pedicelli et bracteae pilis brevibus densissimis subtomentosus et praeter hos pilos longiores, rigidulos, patentes, multos gerens, intus glaber. Coronae antheraeque tubo 3·5 mm longo elevatae. Coronae exterioris squamulae nanae tenuiter membranaceae, depresso-obovatae, ca. 1 mm longae, supra medium 1·2 mm latae, basi 0·9 mm lata tubo ad-

nata, in apice parum triloba, lobo medio laterales superante vel solo fere evoluto, marginibus lateralibus inter sese connatae et hoc modo quasi annulum formantes. Coronae interioris squamae caudatae, totales 5—5·5 mm longae, calcari 1·5 mm longo, parte media asymmetrice lanceolata, 1·3 mm lata, sensim producta in caudiculam 2 mm longam, involutam. Folliculi divergentes, obverse oblongo-clavati, teretes, sensim incurvati, 5—6 cm longi, 1 cm diametro, extus pilis brevibus strictiusculis densissimis cinerascentes, inermes, vel sparsim aculeati, aculeis-immaturis tantum visis carnulosis, tenuibus, puberulis, 1—2·5 mm longis.

Sokótra. Verbreitet über die steinigen Abhänge der gegen Gubbet Shoab abdachenden Kalkberge und die angrenzenden Teile des Küstengebietes (Paulay) 8.—12./I. 1899; in den Umgebungen von Akarhi (Simony) 1./II. 1899, auf Lichtungen der Palmenhaine von Sòkk (Paulay) 16.—28./II. 1899, und in der Ebene von Tamarîda (5./II. 1899).

Caralluma Rosengrenii Vierhapper.

Sectio *Boucerosia*.

Rami tetraquetri, glabri, angulis obtusis, sinuato-lobatis.

Flores 1—2 singuli, in summis lobis in axibus foliorum minutissimorum squamaeformium depresso-triangularium, e lobi apice nascentium, 0·7 mm longorum orientes, pedicellis validis, carnosis, 4 mm longis, 2·5 mm diametro, stipitati. Calycis segmenta lanceolata, acutiuscula, 2·5 mm longa, basi 1·5 mm lata, glabra, sinubus inter segmenta calycina glandulis singulis minutis instructis. Corollae glabrae, obscure cinnabarinae, campanulato-rotatae tubus 7—8 mm altus, in parte basali extus intusque laevis, superne intus transverse plurisulcatus et minutissime transverse flavolineatus, in apice ca. 17 mm diametro, lobi late triangulari-lanceolati, acuminati, recurvati, marginibus reflexis, supra tuberculato-sulcati, 8—10 mm longi, basi 10 mm lati, sinubus amplis obtusiusculis discreti. Coronae exterioris, gynostegio affixae, 2 mm altae, 3 mm diametro, usque ad basin fere 5 partitae partes oblongo-obovatae, 1·5 mm latae, trilobae, loborum medio triangulari-lanceolato, lobo coronae interioris lineari aequilongo incumbenti, adpresso, 0·8 mm longo, lobis lateralibus lanceolatis, erectis, recurvatis, 0·9 mm longis, in apice fasciculatim deflexo-puberulis. Pollinis massae paene globosae, 0·4 mm diametro, translatore oblongo-elliptico, brunneo, 0·2 mm longo.

Sokótra. Am Fuße des Derafonte-Gebirges (Paulay) 18./II. 1899.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Universität in Wien. Nr. XLIII.

Über die Lageverhältnisse der Stärke in den Stärkescheiden der Perigone von *Clivia nobilis* Lindl.

Von stud. phil. **Luigi Gius.**

(Mie 7 Textfiguren.)

Die Blüten von *Clivia nobilis* Lindl. sind, wie J. Wiesner[1]) mit voller Sicherheit nachwies, durch positiven Geotropismus ausgezeichnet. Eine andere *Clivia*-Art, d. i. *Clivia miniata* B. (= *Immatophyllum miniatum* Hort.), deren Blüten namentlich vor ihrer Anthese mit jenen der früher genannten übereinstimmen, läßt dagegen an den Blüten keine Spur von positivem Geotropismus erkennen[2]). Ihre Blüten unterscheiden sich physiologisch überdies in auffallender Weise von denjenigen der *C. nobilis* durch eine starke Epinastie der Perigonblätter.

In neuerer Zeit haben bekanntlich Haberlandt[3]) und Němec[4]) eine Theorie des Geotropismus aufgestellt, derzufolge die mit leicht beweglichen Stärkekörnern ausgestatteten Zellen der Stärkescheide (bei Stengeln) und der Columella (der Wurzelhaube) als den Schwerkraftreiz perzipierende Elemente (Statocysten) aufzufassen sind. Wiesner[5]) kam nun auf den Gedanken, daß die Blüten der beiden oben angeführten *Clivia*-Arten möglicherweise günstige Versuchsobjekte bieten könnten, um auf dem Wege einer vergleichenden Untersuchung unsere heutigen Kenntnisse über das Zustandekommen der Schwerkraftperzeption bei den Pflanzen zu fördern und etwaige Argumente für oder gegen die erwähnte Hypothese zu finden. Wir haben hier tatsächlich zwei Blüten vor uns, welche bei sonstiger histologischer und morphologischer Übereinstimmung im Wesentlichen, in bezug auf den Geotropismus, wie anfangs betont wurde, ein gänzlich verschiedenes Verhalten zeigen. Vom Standpunkte der Anschauung Němec' und Haberlandts über die Art der Perzeption des Schwerkraftreizes durfte man also von vornherein erwarten, daß die morphologische Untersuchung

[1]) J. Wiesner, „Studien über den Einfluß der Schwerkraft auf die Richtung der Pflanzenorgane." (Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Mathem.-naturw. Kl. 106, 1902.)

[2]) J. Wiesner, l. c. S. 35.

[3]) Haberlandt, 1. „Über die Perzeption des geotropischen Reizes". Ber. der Deutschen bot. Ges., Bd. XVIII, 1900. — 2. „Über Statolithenfunktion der Stärkekörner." Ebenda Bd. XX, 1902. — 3. „Zur Statholithentheorie des Geotropismus." Pringsheims Jahrb. für wissensch. Bot., Bd. XXXVI, 1901.

[4]) B. Němec, 1. „Über die Art der Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen." Ber. der Deutschen bot. Ges., Bd. XVIII, 1900. — 2. „Über die Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen." Pringsheims Jahrb. für wissensch. Botanik. Bd. XXXVI, 1901. — 3. „Die Perzeption des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen." Ber. d. Deutsch. bot. Ges., Bd. XX, 1902.

[5]) J. Wiesner, l. c. S. 37.

der stark geotropisch reagierenden *C. nobilis*-Blüten die Anwesenheit von statocystenartigen Zellen ergeben müßte, wie sie Haberlandt und Němec in anderen Organen gefunden haben.

Als nun Wiesner[1]) diese Objekte untersuchte, fand er bei *C. nobilis* in jenem Stadium, bei welchem die geotropische Blütenkrümmung sich zeigt, und im analogen Entwicklungsstadium der *C. miniata* als tote Inhaltskörper der Zellen Stärkekörner, Farbstoffkörperchen und eine Spur von Kalkoxalatkristallen. Er konnte aber „bei aufmerksamer Betrachtung keine bestimmte Verteilung im Sinne der Lotrechten bei all diesen Inhaltskörpern erkennen". Es ließ sich also nach Wiesner keine deutliche Beziehung der Lageverhältnisse der Zellinhaltskörper zur Perzeption des Schwerkraftreizes bei *C. nobilis* wahrnehmen. Sie lagen im Protoplasma ebenso regellos verteilt, wie es in den Zellen der geotropisch vollkommen unempfindlichen *Clivia miniata* der Fall war.

Gegenüber diesen Angaben nahm unlängst B. Němec[2]) Stellung, indem er behauptete, daß in den Stärkescheiden der Perigone von *Clivia nobilis* sich sehr deutlich ausgesprochene Statolithenstärke vorfindet, nicht aber in den Blüten von *Clivia miniata*. Er bemerkt ferner, daß die Statolithenstärke im oberen Drittel der Perigonblätter besonders reichlich ist.

Infolge dieser den Wiesnerschen Beobachtungen widersprechenden Angaben des Prager Forschers wurde ich von Herrn Prof. Hofrat Dr. Wiesner mit der Aufgabe betraut, durch möglichst sorgfältige Untersuchungen die Lagerungsverhältnisse der Stärkekörner in den Stärkescheiden der Perigone bei *C. nobilis* zu studieren. Ich will nun über den Verlauf und das Ergebnis meiner Untersuchungen ausführlich referieren.

Zunächst hatte ich Gelegenheit, wohl ausgebildete, offene, geotropisch stark gekrümmte Blüten in frischem Zustande zu untersuchen. Durch eine allerdings flüchtige Prüfung der in alkoholische Jodtinktur eingelegten Querschnitte gewann ich den Eindruck, als ob die Stärkekörner in den auffallenden Stärkescheiden im allgemeinen eine bestimmte Lagerung im Sinne der Lotrechten nicht aufwiesen. Nur hie und da in einigen wenigen Zellen konnte ich bemerken, daß die Stärkekörner an den physikalisch unteren Zellwänden etwas zahlreicher als im übrigen Zellinnern auftraten. Diese Beobachtung war in erster Linie zum Zwecke einer Orientierung angestellt: ich maß ihr dementsprechend keine Bedeutung bei. Ich hegte vielmehr die Hoffnung, durch weitere, unter sorgfältigeren Maßregeln ausgeführte Untersuchungen die von Němec angegebenen Verhältnisse am Ende bestätigen zu können.

Von meinen Beobachtungen seien nun im folgenden die wichtigsten hervorgehoben:

[1]) J. Wiesner, l. c. S. 38.

[2]) B. Němec, „Einiges über den Geotropismus der Wurzeln." (Beihefte zum bot. Zentralblatt, Bd. XVII, Heft 1, S. 58 u. 59.)

1. Eine junge, noch nicht geotropisch gekrümmte und geschlossene Blüte, deren Länge 18·5 mm betrug, wurde am Stocke in vertikal aufrechter Lage aufgestellt und verblieb in dieser Aufstellung 24 Stunden im Gewächshause. Hierauf wurde sie unter Bewahrung derselben Lage in die Heidenheinsche Sublimatkochsalzlösung übertragen, welche darauf weitere 24 Stunden einwirkte. Nach entsprechend langer Behandlung mit 70% Alkohol (mit Jodtinktur bis zur dunkelbraunen Farbe versetzt), behufs Aus-



waschung der Gewebe, fertigte ich aus dem so fixierten Materiale zahlreiche Längsschnitte an. Gegen meine Erwartung zeigten die Stärkekörner in fast sämtlichen Stärkescheidezellen eine ganz unbestimmte, regellose Verteilung. Nur in sehr wenigen, vereinzelten Zellen ließen die Stärkekörner an den während der Aufstellung physikalisch nach unten gekehrt gewesenen Zellwänden eine zahlreichere Anhäufung als wie im übrigen Protoplasma erkennen. Nirgends konnte ich bemerken, daß sämtliche Stärkekörner einer Zelle sich an der unteren Zellwand angesammelt hätten. Nach aufmerksamer Durchsicht der hergestellten Präparate suchte ich einige besonders

günstige Stellen heraus, nämlich diejenigen, welche mir für eine Orientierung der Stärke im Sinne der Lotrechten am besten zu sprechen schienen, und versuchte dieselben möglichst naturgetreu in den beigefügten Abbildungen, Fig. 1, 2, 3, zu zeichnen.

Besonders beachtenswert schien mir ein in Fig. 3 *a*, *b* abgebildeter Fall, wo in einer Zelle die meisten Stärkekörner an der unteren Zellwand sich angehäuft zeigten. Aber in der unmittelbar angrenzenden Zelle ist die Stärke gerade im entgegengesetzten Sinne orientiert: sie haftet der physikalisch oberen Zellwand an.

2. Ältere Blüte, 34·5 mm lang, Geotropismus unverkennbar, unterer Teil rötlich-gelb, Perigonzipfel grün gefärbt und noch geschlossen. Ich fixierte dieselbe mittelst Faden am Stocke in senkrecht nach aufwärts gerichteter Lage. Nach ungefähr drei Stunden untersuchte ich das Material frisch, indem ich aus den Perigonblättern Flächen- und Längsschnitte anfertigte.

Beim Schneiden nahm ich besonders das obere Drittel der Perigonblätter in Anspruch, und trug Sorge, daß die Schnitte möglichst dicklich ausfielen. Die Schnitte wurden sogleich in alkoholischer Jodtinktur untersucht.

Die in den Stärkescheiden ziemlich zahlreich auftretenden Stärkekörner zeigten auch hier keine bestimmte Orientierung: sie waren im allgemeinen im Zellinhalt regellos eingebettet.

3. Eine dritte Blüte (Länge 34·3 mm, Perigonblätter am Grunde gelblich, Perigonzipfel geschlossen und grünlich), wurde ebenfalls am Stocke in vertikal aufrechter Lage fest gemacht. Nach etwa 26 Stunden entfernte ich durch Längsspaltung die eine Hälfte davon und überbrachte sie unter Bewahrung ihrer Lage ins Fixierungsgemisch, worin sie weitere 46 Stunden gelassen wurde. Die Untersuchung des so vorbereiteten Materiales (Längsschnitte durch das obere Drittel der Perigonblätter) gab mir auch in diesem Falle betreffs der Stärkekörnerlagerung wiederum ein negatives Resultat: eine bestimmte Orientierung war nicht zu sehen.

4. Aus der übrigen Hälfte der Blüte fertigte ich schnell Längsschnitte an und untersuchte sie frisch in Jodjodkalium. Der allgemeine Eindruck, den ich durch eine aufmerksame Betrachtung der Stärkescheiden gewann, gestattete auch in diesem Falle nicht eine allgemeine Orientierung der Stärke nach der Schwerkraftrichtung anzunehmen. Ich verschweige jedoch keineswegs, daß in manchen Zellen die Stärkekörner der physikalisch unteren Zellwand näher gerückt erschienen, ja in den allerbesten Fällen war vielfach ein Teil der Stärkekörner mit der unteren Zellwand in Berührung: Fig. 4, 5, 6, 7.

Ich betone aber, daß die Zahl der Zellen, wo die Stärke solche Lageverhältnisse aufwies, verschwindend gering war, gegenüber denjenigen, bei welchen von einer Orientierung absolut nicht die Rede sein konnte.

5. Ich unterstützte am Stocke auf einer Unterlage in horizontaler Richtung eine 31·2 mm lange geschlossene Blüte mit deutlich erkennbarem Geotropismus und ließ sie in dieser Stellung drei Tage weiter vegetieren.

Am Ende dieser Zeit war die geotropische Krümmung naturgemäß noch stärker ausgesprochen, ein Umstand, welcher in Anbetracht der schon von Wiesner[1]) bewiesenen Aktivität der geotropischen Bewegung dieser *Clivia*-Art trotz der fixen Unterlage gar nicht wundern kann.

Auch die Perigonzipfel fingen am Ende der Aufstellungszeit an, sich epinastisch zu öffnen. Ich führte diesmal besonders durch das obere Drittel der Perigonblätter eine beträchtliche Anzahl Querschnitte aus und untersuchte dieselben in frischem Zustande in Jodtinktur. Von den zahlreichen Stärkescheiden, die ich bei dieser Gelegenheit zu Gesicht bekam, lenkte besonders eine meine Aufmerksamkeit auf sich, weil die Lagerungsverhältnisse der darin befindlichen Stärke für die Annahme einer senkrechten Orientierung auf den ersten Blick am günstigsten schienen.

Der Querschnitt der in Rede stehenden Stärkescheide zeigte etwa 52 Zellen. In fünf derselben war der größte Teil der Stärke nach unten angesammelt, 3 Zellen zeigten ihn dagegen in der oberen Region, 21 Zellen wiesen höchst zweifelhafte Verhältnisse auf, und in den übrigen 23 Zellen waren die Stärkekörner vollkommen regellos verteilt.

Wenn ich nun auf die Ergebnisse meiner oben beschriebenen Untersuchungen einen Rückblick werfen soll, so fühle ich mich veranlaßt, einzugestehen, daß mir eine Bestätigung der Angaben Němec' über die Lage der Stärkekörner bei *C. nobilis* in der gewünschten, jeden Zweifel ausschließenden Weise nicht gelungen ist.

Němec sagt, daß in den Stärkescheiden der Perigonblätter von *C. nobilis* die „Stärke immer in die physikalisch unteren Teile der Zelle sinkt". Das habe ich nicht gesehen: in den meisten Zellen sah ich vielmehr Regellosigkeit und Verwirrung. Höchstens könnte ich konstatieren, daß die Stärke eine gewisse Neigung kundgibt, in die physikalisch unteren Regionen der Zellen zu sinken und sich den unteren Zellwänden zu nähern, eine Erscheinung, welche infolge des bekannten höheren spezifischen Gewichtes des Amylums wohl schon im voraus zu gewärtigen war.

Es wäre gewiß nicht berechtigt, aus diesem höchst unbestimmten Verhalten allein auf die Statolithen-Natur dieser Stärkekörner zu schließen. Man bedenke, daß sogar eine allgemeine und ausgesprochene Orientierung der Stärke im Sinne der Lotrechten für sich allein einen solchen Schluß nicht erlauben würde. Es zeigen ja auch, wie Dr. A. Jenčič auf Anregung Wiesners konstatieren konnte, die Stärkekörner der Kartoffelknolle eine vorzüglich ausgesprochene Orientierung im Sinne der Vertikalen, ohne daß

[1]) J. Wiesner, l. c. S. 33.

hiebei an eine Vermittlung der Schwerkraftperzeption zu denken wäre. Wenngleich jedoch die Stärkekörner der Blüte von *C. nobilis*, nach ihrer überwiegend unregelmäßigen Lagerung zu urteilen, kaum als Statolithen angesprochen werden können — es müßte denn sein, daß schon die wenigen orientierten Körnchen zur Geoperzeption hinreichen — so will ich doch hieraus ebensowenig wie Wiesner ein Argument gegen die Statolithentheorie ableiten. Wiesner[1]) bemerkt ausdrücklich in seiner zitierten Schrift, und begründet es auch in ausführlicher Weise, daß der positive Blütengeotropismus vom positiven Wurzelgeotropismus verschieden ist.

Es ist also nicht ausgeschlossen, daß bei den *C. nobilis*-Blüten die Perzeption des Schwerkraftreizes in ganz anderer Weise erfolgt, wie bei Stengeln und Wurzeln.

Mykologisches.

Von **Prof. Dr. Franz v. Höhnel** (Wien).

(Fortsetzung.[2]))

Hypocreaceae.

Perithecien in einem Stroma ganz eingesenkt. Sporen nicht fädig.

1. Stroma eingesenkt oder später hervorbrechend.
   - *a*) Sporen einzellig.
     - × Blattbewohner. Stroma flach, dünn. *Polystigma*
     - × Zweigbewohner. Stroma valseenartig *Cryptosporina* = = *Cryptospora* p. p.
     - × Stroma diatrypeenartig . . . . . . *Pseudotrype*
   - *b*) Sporen zweizellig.
     - × Sporen dunkel gefärbt . . . . . . *Phaeocreopsis*
     - × Sporen hell gefärbt oder hyalin
       - *α*) Sporenteilzellen gleichgroß
         - + ohne Paraphysen, Perithecien tief eingesenkt . . . . *Endothia* = = *Valsonectria*
         - + mit Paraphysen, Perithecien oberflächlich eingesenkt . . . *Myrmaeciella*
       - *β*) Sporenteilzellen sehr ungleich groß
         - + Perithecien-Mündung Tubercularia-artig verdickt. . . . . *Dubitatio* = = *Spegazzinula*
         - + Perithecien-Mündung nicht verdickt . . . . *Pseudomassaria* = = *Aplacodina*

---

[1]) J. Wiesner, l. c. S. 34.

[2]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 2, S. 51.

c) Sporen nur quergeteilt 3- bis mehrzellig . . . *Cesatiella*
d) Sporen mauerförmig geteilt
α) Sporen hyalin . . . . *Thyronectria*
β) Sporen dunkel gefärbt . . . . . *Mattirolia*

2. Stroma oberflächlich
a) Sporen 16 oder 8 in ihre 2 Teilzellen leicht zerfallend, Konidienpilz nicht stilbumartig
× Stroma flach, warzenförmig oder kugelig . . . . *Hypocrea*
×× Stroma vertikal abstehend, meist verzweigt . . . . *Podocrea*
b) Sporen 8, wenn zweizellig, nicht zerfallend
× Sporen einzellig
+ Sporen hyalin . . . . *Selinia*
+ Sporen dunkel . . . . *Thümenella*
× Sporen zweizellig
+ Stroma sehr groß, kugelig . . . *Mycocitrus*
+ Stroma klein
× Sporen spindelförmig, langgestreckt . . . . *Clintoniella*
× Sporen kurz
○ Stroma abstehend, verzweigt *Corallomyces*
○ Stroma flach, warzig etc.
α) Konidienpilz nicht stilbumartig
1. Sporen an der Basis geteilt, die 2 Zellen sehr ungleich groß, blattbewohnend . . . . . *Lambro*
2. Sporenzellen fast gleich *Hypocreopsis*
β) Konidienpilz stilbum-artig *Stilbocrea*
× Sporen quer geteilt, 3- bis mehrzellig *Broomella*
× Sporen mauerförmig geteilt
+ Stroma groß, knollenförmig . . *Shiraia*
+ Stroma krustenförmig, gefärbt . *Uleomyces*
+ Stroma fast konisch, weiß . . . *Leucocrea*

Die Gattung *Balzania* läßt sich nicht einreihen, da es nicht sicher ist, ob ihr Stroma oberflächlich oder hervorbrechend ist, und ob die Sporen ein- oder zweizellig sind.

Nicht unmöglich ist es, daß verschiedene Valseen mit innen hellem Stroma, z. B. *Eutypa flavovicens* Hoffm. nicht auch eigentlich Hypocreaceen sind, was noch zu untersuchen wäre.

Nach dieser Übersicht kann es keinem Zweifel unterliegen, daß der beschriebene Pilz in die Gattung *Myrmaeciella* Lindau gehört, die sich von *Endothia* Fries (= *Valsonectria* Spegazz.)

hauptsächlich durch die nur in die Oberflächenschichte der Stromata eingesenkten Perithecien unterscheidet, während bei *Endothia* dieselben sehr tief stehen und dementsprechend einen langen Hals haben.

Zu *Myrmaeciella* gehören einige Arten, deren Stellung bisher zweifelhaft war. So z. B. *Hypocrea* (?) *Euphorbiae* Pat. (Bull. soc. Mycol. XI. p. 228) = *Myrmaeciella Euphorbiae* (Pat.) v. H., ferner *Hypocreopsis* (?) *moriformis* Starbäck. (Bihang k. swensk. Akad. handl. XXV. Afd. 3, Nr. 1, p. 35) = *Myrmaeciella moriformis* (Starb.) v. H. Diese beiden Arten aus Südamerika sind offenbar, wie schon erwähnt, u. zw. namentlich die zweite, nach der Beschreibung der neugefundenen sehr ähnlich, und dieses ist von hohem Interesse angesichts des so verschiedenen Standortes.

IX. *Broomeia ellipsospora* n. sp.

Pilz blaß violettbraun. Stroma korkig-holzig, flachschalenförmig, unregelmäßig länglich, $3^1/_2$ cm breit und $4^1/_2$ cm lang, wahrscheinlich kurz und breit gestielt, unten aus zwei durch einen Luftraum voneinander getrennten Schichten bestehend, gegen den scharfen, unregelmäßig scharfgezähnten, eingebogenen Rand einfach und etwa 1—2 mm dick, oben etwa $^1/_2$ cm vertieft und in 20 durch scharfe, feste Kämme voneinander getrennten Alveolen, ebensoviel kugelige, etwa 12 mm hohe und 10 mm breite, oben ziemlich spitzkegelig verschmälerte Fruchtkörper tragend, die außen filzigrauh sind und eine kegelförmige, derbe, faserig-wimperig-zähnige scheitelständige kleine Mündung besitzen. Peridien im kugeligen Teile papierdünn, ca. 80 μ dick, aus unregelmäßig plecktenchymatisch verflochtenen, hyalinen oder blaß rötlichbraunen, bis zum Verschwinden des Lumens verdickten, 3—6 μ breiten Hyphen bestehend, im kegeligen, außen nicht, hingegen innen scharf abgegrenzten Teile 1 mm dick, ziemlich parallel-faserig. Capillitium aus einfachen, unverzweigten, fast hyalinen, glatten, nicht sichtbar septierten, bis zum Verschwinden des Lumens verdickten, geraden oder verbogenen, häufig etwas knorrigen, ungleichmäßig dicken, 3—6 μ breiten Hyphen bestehend, die von dem kugeligen dünnhäutigen Teile der Peridien allseitig ziemlich regelmäßig und wenig verflochten, radial nach innen strahlen, in der Mitte einen kleinen, länglichen Raum frei lassend. Columella fehlend. Sporenpulver chokoladefarbig den kugeligen Teil der reifen Peridie dicht erfüllend. Sporen blaß und durchscheinend bräunlich, glatt, länglich-elliptisch, 6—9 μ lang, 4—5 μ breit, manchmal fast zylindrisch mit abgerundeten Enden.

Auf Kieselsandboden in Südafrika von Dr. Emil Holub gesammelt und mir von Herrn Professor V. Schiffner mitgeteilt.

Der Pilz ist unten abgebrochen und war wahrscheinlich mit einem wenigstens oben hohlen, kürzeren oder längeren Stiel versehen. Er paßt vortrefflich in die Gattung *Broomeia* und ist von den beiden bisher bekannten Arten derselben schon durch die

länglichen, glatten Sporen verschieden. Das einzige der Untersuchung zugrunde liegende Exemplar befand sich im schönsten Reifestadium und war daher nicht geeignet, über die nähere Stellung der Gattung *Broomeia* Aufschluß zu geben. Nach allem scheint mir dieselbe dem Genus *Geaster* am nächsten zu stehen. Namentlich erinnert die Beschaffenheit der Peridie mit ihrer ganz so wie bei vielen *Geaster*-Arten gebauten Mündung sehr an diese Gattung.

X. *Thyrsidium lignicolum* n. sp.

Sporenlager fast gelatinös, schwarz, 120—300 μ breit, rundlich oder länglich, in ein scharf berandetes Grübchen des Holzes eingesenkt, hervorbrechend, aus stark verzweigten, meist bündelweise verlaufenden, hyalinen, 1—2 μ breiten, schleimig verklebten Hyphen bestehend, die von der Basis bis zur Spitze an den Zweigenden zahlreiche in der Hyphenmasse gleichmäßig verteilte, 8 bis 12 μ breite, rundliche Sporenköpfchen tragen, welche aus fast hyalinen (in Masse sehr blaß bräunlichen), unregelmäßig rundlichen nicht oder kaum catenulierten, 1½—2 μ breiten Sporen bestehen, die schwachschleimig verklebt und nicht gekettet sind.

An nacktem morschen Pappelholz bei Prencow in Ungarn, leg. Kmét.

Der interessante Pilz ist dem Baue nach ein echtes *Thyrsidium*. Er ist, wie der direkte Vergleich zeigte, von *Th. botryosporum* und *hedericolum* völlig verschieden. Noch mehr weichen die übrigen beschriebenen Arten ab. Da die Sporen einzeln gesehen hyalin sind, so könnte die Art von *Thyrsidium* getrennt und in eine eigene Gattung (*Thyrsidiella*) gebracht werden. Übrigens ist es fraglich, ob die bisherigen Arten von *Thyrsidium*, welche teils catenulierte, teils unregelmäßig gehäufte Sporen haben, nicht besser auf zwei Formgenera verteilt werden.

XI. *Sclerotium lichenicola* Svendsen gehört zu *Corticium centrifugum* Lév.

Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß *Fusisporium Kühnii* Fuckel nichts anderes als *Corticium centrifugum* Lév. ist, erhielt ich Kenntnis von Svendsens Arbeit über *Sclerotium lichenicola* (Botan. Notiser, 1899, p. 219). Ich dachte mir gleich, daß dies nur das *Sclerotium* von *Corticium centrifugum* sein werde, was durch die Einsichtnahme der Exsikkaten von Jaap, Fungi selecti Nr. 75 und Vestergreen, Micromyc. rariores Nr. 375 bestätigt wurde. Schon Svendsen vermutete, da er die Schnallenbildungen an den Hyphen fand, daß er es mit den Sclerotien eines höheren Basidiomyceten zu tun habe, meinte aber, daß dieser die Fähigkeit, Sporen zu bilden, verloren habe. Das ist aber natürlich nicht der Fall, da das genannte *Corticium* ein gut entwickeltes Hymenium

bildet. Es wäre übrigens von Interesse, die weitere Entwicklung der Sclerotien, die offenbar den Winterzustand des Pilzes bilden, im Freien zu verfolgen.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen über das Plankton des Ossiachersees in Kärnten.

Von Dr. **Karl von Keißler** (Wien).

Der Ossiachersee in Kärnten, in der Urgebirgszone der Alpen in einer Höhe von zirka 510 m gelegen und ähnlich wie andere Kärntner Seen durch verhältnismäßig hohe Wassertemperaturen ausgezeichnet, besitzt eine Maximaltiefe von zirka 46 m (bei Sattendorf). An dem südwestlichen Ende bei Annenheim und dem nordöstlichen bei Steindorf geht der See sehr seicht aus, so daß sich an die Ufer des Sees, hier wie dort, ein Moor anschließt. An diesen seichteren Stellen ist die sonst mäßig reiche Ufervegetation in üppiger Weise entwickelt und es treten neben den auch in anderen Seen häufigen Wasserpflanzen, wie *Phragmites*, *Scirpus*, *Potamogeton* u. a. m., auch solche auf, die in anderen Seen gewöhnlich nicht zu finden sind. So beobachten wir bei Steindorf ausgedehnte Bestände von *Acorus calamus* L., und sehen dort große Strecken mit *Trapa natans* L., *Nymphaea alba* L., *Nuphar pumilum* Dec. und *Polygonum amphibium* L. bedeckt.

Was meine Planktonuntersuchungen anbelangt, so beziehen sich dieselben — von einigen Fängen am 10. April 1904 bei Steindorf abgesehen — auf die Zeit vom 18. Juni bis 30. Juli 1904, und zwar hauptsächlich auf das nordöstliche Ende bei Steindorf; einige Fänge wurden auch am südwestlichen bei Annenheim ausgeführt.

Verzeichnis der im Ossiachersee vorkommenden Planktonten.

(Für die Zeit: Mitte April; Mitte Juni bis Ende Juli 1904.)

Peridineae.

Ceratium hirundinella O. F. M.

April: fehlend. Juni—Juli: erst sehr selten, später selten.

Die im Juni—Juli im Ossiachersee auftretenden Exemplare von *Ceratium hirundinella* sind stets breit, 3-hörnig (Hörner kurz, das seitliche Horn fast gerade vorgestreckt) im Mittel 125 || 50 μ lang und entsprechen jener Form, die Zederbauer[1]) als *Ceratium carinthiacum* bezeichnet und auch auf Tab. 5, Fig. 3

[1]) Vgl. dessen Aufsatz „*Ceratium hirundinella* in den österreichischen Alpenseen" (Österr. bot. Zeitschr. Jahrg. 1904, p. 124 ff. und 167 ff.).

nach Fängen aus dem Ossiachersee (2. September 1902) abbildet. In letzter Zeit hat E. Lemmermann[1]) auf die außerordentliche Variabilität von *Ceratium hirundinella* hingewiesen und auch an Beispielen gezeigt, daß in einem und demselben Gewässer zu verschiedenen Zeiten mehrere verschiedene Formen nebeneinander auftreten können. E. Lemmermann bildet eine größere Zahl der Formen auf einer der Abhandlung beigegebenen Tafel[2]) ab.

Peridinium cinctum Ehrb.

April: fehlend. Juni—Juli: sehr selten.

Peridinium umbonatum Stein.

April: fehlend. Juni—Juli: sehr selten.

Exemplare etwas größer als gewöhnlich angegeben, nämlich 42 || 36 μ. Einzelne cystenartige Gebilde zu sehen, 18 μ lang.

Flagellatae.

Dinobryon divergens Imh.

April: mäßig häufig. Juni—Juli: sehr selten.

Im April typische, aus zahlreichen Individuen bestehende Kolonien, Gehäuse zirka 50 || 9 μ; Juni—Juli Kolonien aus wenigen Individuen zusammengesetzt, Gehäuse zirca 40 || 10 μ (Ausbauchung derselben unduliert), an *D. Schauinslandi* Lemm. erinnernd.

Dinobryon stipitatum Stein. var. *lacustre* Chod.

April: selten. Juni—Juli: sehr selten.

Bacillariaceae.

Synedra Ulna Ehrh.

April: fehlend. Juni—Juli: anfangs selten, später mäßig häufig.

Schalen zirka 200 μ lang.

Var. *oxyrhynchus* (Kütz.) V. Heurck.

April: fehlend. Juni—Juli: selten.

Schalen zirka 80 μ lang.

Synedra acus Kütz. var. *delicatissima* Grun.

April: fehlend. Juni—Juli: sehr selten.

Schalen zirka 70 μ lang, besonders stark geknöpft.

Fragilaria crotonensis Kitt.

April: fehlend. Juni—Juli: sehr selten.

Die Bänder haben eine Länge von 65—70 μ, entsprechen also der var. α) *curta* Schröter, welche in der Abhandlung von

---

[1]) Vgl. dessen Aufsatz: „Das Plankton schwedischer Gewässer" (Arkiv för Botanik, Bd. II [1904], Nr. 2, p. 125.)

[2]) l. c. Tab. 2.

C. Schröter und P. Vogler „Variationsstatistische Untersuchung über *Fragilaria crotonensis* Kitton im Plankton des Zürichsees in den Jahren 1896—1901“ angeführt wird.[1]) Auf den Schalen sah ich gelegentlich einen Parasiten, welcher mit der von Schröter und Vogler[1]) auf *Fragilaria crotonensis* schmarotzend angegebenen Chytridiacee identisch zu sein scheint.

Fragilaria virescens Ralfs.

April: fehlend. Juni—Juli: ganz vereinzelt.

Asterionella formosa Hssk. var. *gracillima* Grun. und var. *subtilis* Grun.

April: selten. Juni—Juli: anfangs selten, später fehlend.

Sterne meist 8-strahlig, zirka 135 μ Durchmesser; manchmal mit einem tierischen Parasiten.

Tabellaria flocculosa Kütz. und *T. fenestrata* Kütz.

April; Juni—Juli: sehr selten (aber konstant fast in jeder Probe).

Cyclotella comta Kütz.

April: fehlend. Juni—Juli: sehr selten.

Schalendurchmesser zirka 25 μ.

Var. *melosiroides* Kirchn. in Kirchn. u. Schroeter, Der Bodensee-Forsch. neunt. Abschn.: Die Veget. d. Bodensees (1896). p. 96.

April: fehlend. Juni—Juli: **häufig**, später **sehr häufig**.

Ketten gerade, bald kürzer, bald länger, manchmal gebogen, oft in die Einzelnfrusteln zerfallend. Durchmesser der Schalen zirka 10 μ. Manchmal erscheinen die Schalen zu eigentümlichen, kleinen Paketen zusammengedrängt.

Melosira crenulata Kütz.

April: fehlend. Juni—Juli: anfangs selten, später mäßig häufig.

Meist in längeren Ketten. Schalen zirka 25—40 || 12—15 μ.

Var. *Binderiana* Grun.

April: fehlend. Juni—Juli: anfangs selten, später mäßig häufig.

Meist in längeren Ketten (Fäden bis zu 450 μ lang). Schalen zirka 30—35 || 6—7 μ.

Melosira varians Ag.

April: fehlend. Juni—Juli: sehr selten.

In kurzen Ketten (im Mittel 60 μ lang). Schalen zirka 25 || 18 μ.

[1]) Siehe Vierteljahrsschr. d. Naturforsch.-Gesellsch. in Zürich. Bd. XLVI (1901), p. 197.

Chroococcaceae.

Dictyosphaerium Ehrenbergianum Naeg.

April: fehlend. Juni—Juli: anfangs mäßig häufig, dann **häufig**.

Kolonien mit zirka 40 μ Durchmesser. Zellen zirka 2 μ breit, also etwas kleiner als gewöhnlich angegeben.

Coelosphaerium aerugineum Lemm. in Botan. Zentralbl. Bd. LXXVI (1898), p. 154.

April: fehlend. Juni—Juli: sehr selten.

(Außerdem fanden sich noch zwei Chroococcaceen, doch so selten, daß eine sichere Bestimmung nicht möglich war.)

Chlorophyceae.

Sphaerocystis Schröteri Chod.

April: fehlend. Juni—Juli: selten.

In verschiedenen Entwicklungsstadien, und zwar unter den von Chodat (Bulletin de l'herb. Boiss. Tome V [1897]) auf Tab. 9 abgebildeten Stadien besonders Fig. 4. 5, 12 und 13. Manchmal kommen auch zwei Zellen in einer Gallerte vereinigt vor und sind gelegentlich mehrere solcher Gruppen nebeneinander vereinigt (von Chodat nicht abgebildet). In einem Oberflächenfang (19. Juni 1904, 8 Uhr abends, bei Steindorf) zeigte sich eine — fast könnte man sagen — schwarmartige Ansammlung von *Sphaerocystis*.

Nephrocytium Agardhianum Naeg.

April: fehlend. Juni—Juli: ganz vereinzelt.

In jenem Entwicklungsstadium, das West[1]) als *N. lunatum* beschrieben und abgebildet hat (Zellen nach der Teilung mondförmig aneinander gelegt).

Oocystis solitaria Wittr.

April: fehlend. Juni—Juli: anfangs selten, dann mäßig häufig.

Zellen fast stets einzeln, zirka 15 || 8 μ; nur wenige Kolonien zu sehen.

Anhangsweise sei kurz auf die Zusammensetzung des Zooplanktons verwiesen: Protozoa: *Actinophrys sol* Ehrb. April: fehlend; Juni—Juli: anfangs fehlend, dann sehr selten. — *Vorticella?* spec. sehr selten (mit spiralig gedrehtem Stiel, frei schwebend). — Rotatoria. *Chromogaster* spec. April: fehlend. Juni—Juli: selten (desgleichen *Anuraea cochlearis* Gosse und *Notholca longispina* Kell.). — *Polyarthra platyptera* Huds., *Triarthra longiseta* Ehrb. und *Mastigocerca capuzina* Wierz. et Zach. April: fehlend; Juni—Juli: sehr selten. Crustacea. *Diaptomus* spec. April: häufig; Juni—Juli: selten. — *Bosmina* spec. April: mäßig häufig; Juni—Juli:

---

[1]) Vgl. dessen Abhandlung „British Freshwater Algae" in Journ. of Microscop-Soc. 1892, Pl. X, Fig. 49.

sehr selten. — *Cyclops* spec. April: selten; Juni–Juli: sehr selten. — *Daphnia* spec. und *Leptodora hyalina* Leyd. April: fehlend; Juni—Juli: sehr selten.

Als Verunreinigung tritt spärlich Koniferenpollen auf.

Wenn ich die Ergebnisse dieser Untersuchungen rücksichtlich der qualitativen Zusammensetzung des Planktons des Ossiachersees zusammenfasse, so wäre folgendes zu sagen:

Mitte April 1904: Zooplankton bei weitem vorherrschend, wichtigster Bestandteil *Diaptomus*. — Phytoplankton unbedeutend, wichtigster Vertreter *Dinobryon* (und zwar besonders *D. divergens* Imh.).

Mitte Juni 1904: Phytoplankton vorherrschend, hauptsächlich *Cyclotella* (speziell *C. comta* var. *melosiroides* Kirchn.), in zweiter Linie *Coelosphaerium*. — Zooplankton unbedeutend, kein Bestandteil wesentlich überwiegend.

Ende Juli 1904: Ähnliches Verhalten wie Mitte Juni, nur *Coelosphaerium* ganz zurücktretend und *Cyclotella* alleinige dominierende Hauptmasse; *Melosira* nicht unbedeutend.

Betrachten wir zunächst die Frühjahrsfänge und vergleichen wir dieselben mit denjenigen aus dem Millstättersee[1]), so finden wir eine ausgesprochene Ähnlichkeit. Auch in diesem herrscht im Frühjahr das Zooplankton vor, in welchem, wenn auch an zweiter Stelle *Diaptomus* von Wichtigkeit ist; im Phytoplankton ist, ähnlich wie im Ossiachersee, *Dinobryon* der häufigste Repräsentant (hier allerdings besonders *D. cylindricum* Imh. und nicht *D. divergens* Imh., das erst an zweiter Stelle in Betracht kommt).

Anders steht die Sache mit dem Wörthersee. Fänge, am 11. April 1904 bei Velden ausgeführt, ergaben, daß hier das Phytoplankton bei weitem überwiegt gegenüber dem Zooplankton, das hauptsächlich aus *Nauplius*-Larven zusammengesetzt ist; im Phytoplankton allerdings ist auch wieder *Dinobryon* (und zwar *D. divergens* Imh.) vorherrschend, daneben kommt aber noch *Fragilaria crotonensis* Kitt., endlich *Asterionella* in Betracht. Es stimmen also die einander so nahe liegenden beiden Seen, der Wörther- und der Ossiachersee, zur gleichen[2]) Zeit — wenigstens im Frühjahr — in Rücksicht auf das Plankton nicht völlig überein.

---

[1]) Siehe Keißler, „Das Plankton des Millstättersees in Kärnten“ in Österr. botan. Zeitschr. Jahrg. 1904, Nr. 6, p. 218.

[2]) Die Fänge aus dem Ossiachersee stammen vom 10., die aus dem Wörthersee vom 11. April 1904. Die letzteren sind aus dem Umkreis von Velden (am westlichen Ende) und wiesen, in Kürze angeführt, folgende Organismen auf: *Ceratium hirundinella* O. F. M. ganz vereinzelt; dreihörnig, seitliches Horn gerade vorgestreckt; lange und schlanke Exemplare, zirka 165 ‖ 57 μ. Sie entsprechen jener Form, die Zederbauer (vgl. dessen Aufsatz „*Ceratium hirundinella* in den österreichischen Alpenseen“ in Österr. botan. Zeitschr., Jahrg. 1904, p. 124 ff. u. 167 ff.) als *C. austriacum* bezeichnet, und

Im übrigen ergibt sich aber allem Anscheine nach, daß, so weit die Untersuchungen vorläufig reichen, das Frühjahrsplankton verschiedener österreichischer Alpenseen einen gewissen ähnlichen Charakter an sich trägt, indem in demselben meist das Phytoplankton an Menge der Individuen gegenüber dem Zooplankton zurücksteht, in ersterem fast stets *Dinobryon*, in letzterem *Diaptomus* und *Nauplius*-Stadien die Hauptrolle spielen.[1]) Charakteristisch ist ferner das spärliche Auftreten oder Fehlen von *Ceratium* im Frühjahrsplankton, welcher Organismus doch im Sommer fast stets so wesentlichen Anteil an der Zusammensetzung des Plankton nimmt.

Eine auffallende Erscheinung im Juli-Plankton des Ossiachersees ist die Häufigkeit von *Dictyosphaerium*, da eine gleiche Angabe über einen anderen österreichischen Alpensee bis jetzt nicht vorliegt.

(Schluß folgt.)

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter**, Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[2])

122. Aus der formen- und hybridenreichen Gattung ***Potentilla*** liegt ein großes Material vor, das ich nur in zu kurzer Zeit nach „europäischen Arten der Gattung *Potentilla*" von Zimmeter etwas sichten konnte und bei deren Einreihung sich

stimmen dieselben speziell mit dem aus dem Wolfgangsee abgebildeten Exemplar (vgl. l. c. Tab. V, Fig. 17) gut überein. Es gewinnt daher den Anschein, daß Zederbauers Anschauung, es käme in Kärnten nur *C. carinthiacum* vor, beziehungsweise es sei *C. austriacum* auf Niederösterreich und das Salzkammergut beschränkt, nicht in vollem Umfange zuträfe, worauf ich übrigens auch schon mit Rücksicht auf Vorkommnisse im Brennsee (vgl. Österr. botan. Zeitschr. Jahrg. 1904, p 59) verwiesen habe. — *Dinobryon divergens* Imh. (Kolonien mit zahlreichen Individuen) häufig. — *D. stipitatum* Stein sehr selten (Gehäuse zirka 90—100 μ lang). — *Fragilaria crotonensis* Kitt. häufig (im Mittel 100 μ breit). — *Fragilaria virescens* Ralfs ganz vereinzelt. — *Asterionella formosa* Hassk. var. *gracillima* et *subtilis* Grun. mäßig häufig (Sterne zirka 150 μ Durchmesser). — *Sphaerocystis Schröteri* Chod. ganz vereinzelt. — *Botryococcus Braunii* Kütz. sehr selten (grüne und rötliche Kolonien). — *Chroococcus minutus* Naeg. selten. Zooplankton: *Diaptomus* spec., *Cyclops* spec., *Bosmina* spec. sehr selten. — Nauplius-Stadien mäßig häufig. — *Anuraea cochlearis* Gosse, *Triarthra longiseta* Ehrb. ganz vereinzelt. — Vorticelliden (auf *Fragilaria crotonensis* und *virescens*, *Asterionella*, *Dinobryon*) selten.

[1]) Vgl. meine diesbezüglichen Angaben über den Wolfgang-, Hallstätter-, Millstätter-, Ossiacher- und Wörthersee; ferner die Angaben von Zederbauer und Brehm (Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch., Jahrg. 1902, p. 401) über den Erlaufsee in Niederösterreich.

[2]) Vgl. Nr. 2, S. 79.

mehrere Irrungen eingeschlichen haben dürften, dessen Verbesserung einer späteren Kraft überlassen werden muß.

Ich beschränke mich daher auf wenige kurze Bemerkungen und Standortsangaben.

1. Rigo sammelte 1886 „in Venetia: in pascuis collium di Custozza" eine Form der *P. Johanniniana* Goiran, die sich von der Spezies: foliis 6—7-natis latioribus, grosse incise dentatis, subtus viride canescentibus, unterscheidet und die ich *P. Johanniniana* var. ***Custozzana*** H. et R. benenne.

2. *Potentilla Breunia* Huter exsc. (*nivea* × *verna* Zimm. non aut.) ist durch die dunkelgoldfarbigen und größtenteils aufgerichtet etwas zusammenschießenden Blumenblätter bei einiger Übung schnell unter den begleitenden Pflanzen mit ähnlicher Farbe (z. B. *Helianthemum alpestre*, *Ranunculus Breyninus* Crtz., *Potentilla verna* Zimm.) zu erkennen; von letzterer besonders durch die graufilzige Unterseite der fünfteiligen Blättchen verschieden.

   Ich fand diesen schönen Bastard bisher nur an drei beschränkten Stellen. Die ergiebigste ist am Riedberg (Hühnerspielgruppe bei Gossensaß am Brenner) ober dem „Kleinen Weißeck" und gegenüber vom „Großen Weißeck". Ein Stück im „Prantneralpl" und dann mehrere Stücke am „Saun", wo aber in der Nähe keine *P. nivea* zu sehen war.

3. *Potentilla Peyritschii* Zimm. (*Pot. Juvonis* Huter in Scheda 1883). *P. aurea* × *grandiflora*: Blättchen 3—5zählig, etwas seidig behaart; steht in Blüten und Tracht der *P. aurea* näher. Einen Stock fand ich am Jaufen (mons Juvonis), drei Pflanzen im „Ettlalpl" (Pfitschertal) bei Sterzing.

4. *Potentilla Amthoris* Huter (*dubia* × *verna* Zimm.) nähert sich kleinen, mageren Exemplaren der *P. verna* Zimm., aber die Blüten schlagen ins Grüngelbe und sind nur wenig größer als bei *P. dubia*.

   Einzeln und etwas selten, besonders im Prantneralpl (Hühnerspiel) bei 2400—2500 m s. m.

5. *Potentilla villosa* × *dubia* Brügger, fand ich einmal unter dem Toblacherriedl, Innerfeldseite in Sexten (Pustertal) in Gesellschaft beider Eltern. Kalkalpen! Zu dieser Kombination gehören auch die Pflanzen, welche Hut. et Porta 1873 am Monte Praemaggiore bei Raut, Venetien, sammelten und als *P. semiternata* ausgegeben haben.

6. *Potentilla subnivalis* Brügg. (*pulchella* Brügg. non R. Br.). *aurea* × *minima* (*dubia* Crtz.) ist voriger ähnlich, hat drei- und fünfteilige Blätter; die Blumenblätter sind größer als bei *dubia*, aber kleiner als *aurea*.

   In der Griesbergalpe am Brenner an einer Stelle unter den Wänden des Falsun (Wolfendorn-Kette) neben dem Ursprung der

Quellen hie und da in mehreren Exemplaren: einzeln am Platzerberg, Prantneralpl ober Gossensaß.

Potentilla alpina Willk., die mit der *P. subnivalis* große Ähnlichkeit hat, ist nur die magerste Form von *P. aurea* L. und man kann die Abstufungen in wenig Schritten Entfernung beobachten.

7. *Potentilla aurea* × *verna* = *Huteri* Siegfried ist ein schwer zu erkennender Bastard mit etwas spitzeren Blattzähnen als bei *verna* und etwas seidigern Überzug, ähnlich der *P. aurea*. Auf dem Platzerberge ober Gossensaß einzelne Stöcke an mehreren Stellen mitten unter den häufigen Stammeltern.

Rigo sammelte 1898 auf dem Monte Pollino, Calabrien, eine Potentilla, welche von J. Dörfler als *P. explanata* Zimm. ausgegeben wurde. Th. Wolf erkennt diese aber als eine davon verschiedene Art an und wird dieselbe als *Potentilla Rigoi* seinerzeit veröffentlichen.

123. ***Sorbus thuringiaca*** Ilse (= *Aria* × *Aucuparia*) wurde von Porta und Cimarolli „in Tirolia austral.: Judicariis, in sylvis supra Bondone“ gesammelt und meist als *Sorbus hybrida* ausgegeben. Meines Wissens der zweite Standort in Tirol. P. Gremblich fand einen Baum bei Gnadenwald im Unterinntal.

124. ***Crataegus Hispanica*** Porta et Rigo iter III. Hisp. 1891, Exsc. Nr. 172. et iter II. 1890. Nr. 388 (sub nomine *C. Azaralus*) = *C. laciniata* Willk. et Lge. Prodr. F. hisp.

Differt a *Crataego Azarolo* L. spinis ramulorum intricatorum validis, foliis minoribus cuneato-ovatis, subpinnatifidis, lobis 2—3 angustis, inciso-dentatis, dentibus 1—3, lanceolatis, acutissimis, utrinque molliter tomentose pubescentibus; stipulis valde deciduis, triangularibus, apice recurvatis, acutissimis, basi (partim 1—2) acute auriculatis; floribus minoribus; sepalorum dentibus triangularibus cum acumine subaequilongo.

Crataegus laciniata Ucria differt: foliis ovatis, pinnatifidis vel pinnatipartitis, lobis 3—5 ovalibus integris aut brevissime pauce dentatis obtusiuscule apiculatis, tomento densiore, sepalorum dentibus late triangularibus, brevibus.

Diese *Crataegus* steht dem *C. Azaralus* L. viel näher als *C. laciniata* Ucr., ist aber ein niedriger, sparriger Strauch und durch Behaarung und Form der Blätter sicher davon verschieden. *C. laciniata* Ucr. kommt in Spanien sicher nicht vor, sondern wird durch unsere Art vertreten.

Diese Form auch zu *C. monogyna* zu ziehen, wäre unrichtig, und es wurde diese Ansicht herbeigeführt durch zu geringe

Kenntnis einer anderen *Crataegus*-Form, nämlich der *Crataegus lasiocarpa* Lge. Diagn. II. p. 11. *C. lasiocarpa* steht nun allerdings der *C. monogyna* näher und ist sicher dieselbe Pflanze, welche Webb als *C. tanacetifolia* und Boissier als *C. monogyna* var. *hirsuta* aufführten.

Crataegus Hispanica P. R. kommt vor: Prov. Jaën: in dumetis inter Riopar et Yeste (Porta et Rigo), und Sierra de Velez Blanco (Roßmäßler). — *C. lasiocarpa* Lge. kommt vor in der Sierra Nevada, an Kalkfelsen der Südseite des Dornajo, 1900—2000 m s. m. (Huter, Porta, Rigo 1879 und Boissier, Webb).

125. Über die zahlreichen Formen der Gattung ***Sempervivum***, welche aus getrocknetem Materiale (gute Präparierung unterliegt ja bekanntlich nicht geringen Schwierigkeiten[1]) und wegen der häufigen Bastardierung untereinander nur mit vieler Mühe erkannt werden können, kann ich mich kurz fassen, indem ja von berufenster Seite, von Prof. v. Wettstein, dem auch mein Herbarmaterial vorliegt, eine Monographie zu erwarten ist. Es mögen hier nur einige Bemerkungen gestattet sein.

1. Vom Ritten bei Bozen, gesammelt von B. v. Hausmann, liegen Exemplare vor unter dem Namen „*S. Mettenianum* (Schnittsp.) = *flexipilum* Hsm. olim", die ich nach Schema der Exkursionsfl. K. Fritschs als *S. Hausmanni* Lehm et Schnittsp. ansehen muß; denn es finden sich am Rande der Rosettenblätter neben längeren Haaren auch kürzere drüsentragende.

2. *Sempervivum Funkii* F. Braun wird mit Recht als *arachnoideum* × *montanum* aufgefaßt, und je nach Neigung zum einen oder dem andern können drei Formen unterschieden werden.

a) *S. montanum* > × *arachnoideum* (*montaniforme* Hut. in herb.): foliis rosularum ovatis, obtusiusculis, utraque pagina pilis brevissimis glanduliferis, margine sublongioribus intermixtis, apice subbarbulatis, petala calycis segmentis 3-plo longioribus.

Ich fand diese Form sehr selten auf dem Platzerberg ober Gossensaß (Brenner) an abgestürzten Steinen, zirka 2000 m. s. m.

b) *Funkii* F. Braun = *arachnoideum* × *montanum*. Rosulae rubescentes, foliolis oblongo-ovatis sensim acutiusculis, utraque pagina praesertim apicem versus brevissime glandulose-pilosis; margine pilis glanduliferis subaequilongis interjectis longius piloso, apice barbatis: petala atrorubra calycis segmentis $2^1/_2$ plo longiora.

[1] Nach meiner Erfahrung kann man drei Verfahren anwenden. 1. Durch sehr starken Druck, wobei man beim Umlegen die sich selbst ausbreitenden Blüten sehr schön erhalten kann, aber erst nach Monaten die volle Trocknung erfolgt und auch alles recht gebrechlich wird. 2. Durch Abbrühen, wobei aber die Farbe der Rosetten meistens leidet. 3. Durch Schwefeldämpfe, indem die Stücke locker in einem Gefäße dem brennenden Schwefel $^1/_2$—1 Stunde ausgesetzt werden; wohl die beste Methode. Bei dem letzteren Verfahren muß anfangs das Fließpapier oft gewechselt werden.

Auf das von Autoren angegebene Characteristicum: „Fruchtknoten breit, eiförmig, fast rautenförmig“ ist wenig Gewicht zu legen, weil dieses Merkmal schwankend ist und sich bei den Eltern äußerst ähnlich verhält.

Nicht selten in Gesellschaft beider Stammformen: Platzerberg (Brennergebiet) an einigen Stellen sehr zahlreich; Schneeberg gegen Zillmaid, Kals am Großglockner. Teuschnitz, an den „bösen Weibelen“, Alpen in Virgen, Ahrntal etc.

c) *S. arachnoideum* > × *montanum* (*Außerdorferi* Hut. = *Hausmanni* Außendorfer non Lehm et Schnittsp.). Rosulae virescentes, foliolis margine pilis brevioribus glanduliferis, longioribus non glanduliferis intermixtis, apice subarorachnoideo-barbatis; petalis roseis, late lanceolatis, calycis segmentis duplo longioribus.

Etwas selten auf dem Platzerberg; blüht zwei Wochen früher als *S. Funkii*, ferner Alpen in Virgen. Osttirol (Außerdorfer).

Nota. Fritsch in Exkursionsfl., p. 261 stellt *S. dolomiticum* Facchini nicht an die richtige Stelle; denn dieses hat am Rande der Rosettenblätter drüsenlose und drüsentragende Haare gemischt und muß in nächster Nähe des *S. Funkii* gestellt werden, von dem es sich durch allmählich zugespitzte, starre Blätter und blutrote Blüten unterscheidet. Ich halte dieses *Sempervivum* für eine eigene Art, da an den Standorten, z. B. Roßalpe in Prax, Pustertal, circa 2100—2200 m. kein anderes *Sempervivum* beobachtet wird.

3. *Sempervivum arachnoideum* × *Wulfeni* = *fimbriatum* Schott.

Es lassen sich zwei Formen unterscheiden:

a) *S. fimbriatum* Schott. = *arachnoideum* < × *Wulfeni*. Kleiner. Rosettenblätter mit langen, schlänglichen Haaren: Alpen in Virgen (Außerdorfer); Kals (Huter).

b) *S. roseum* Hut. et Gand. Stärker. Rosettenblätter ziemlich ähnlich denen von *S. Wulfeni*, mit wenigen kurzen Haaren.

4. Über *Sempervivum Braunii* Funk, *S. rupicolum* Kern (*Huteri* Hsm.), *S. Widderi* Lehm nur einige vorläufige Bemerkungen.

Hausmann in Fl. T. führt *S. Braunii* von der Pasterze am Großglockner mit (!) an; er hat also Originalexemplare von Funk und Braun gesehen. In den sechziger Jahren sah ich in Bozen im Herbar von Hausmann ein Stück, das mich lebhaft an ein Individuum erinnert, das mir Evers einsandte: Nordtirol, Pitztal, Felsen am Mittelbergferner. In der Pasterze und in Kals fand ich aber trotz eifrigsten langen Suchens nur *S. Huteri* Hsm. Höchst wahrscheinlich alle drei Formen durch die Kombination: *S. montanum* × *Wulfeni* entstanden.

a) *S. Braunii* = *montanum* > × *Wulfeni* ist die kleinste Form und hat ganz gelbliche Blumenblätter (von *S. Wulfeni*). Scheint sehr selten zu sein und alle Standortsangaben müssen erst geprüft werden.

b) *S. rupicolum* Kern = *Huteri* Hsm. — *montanum* × *Wulfeni* stellt die Mittelform dar: Rosetten gelblich, Blättchen beiderseits besonders gegen die Spitzen kurz drüsig-haarig, Blumenblätter am Grunde bis zur Hälfte schmutzigrot, dann gelblich.

Am Großglockner nicht selten, z. B. Teuschnitz in Kals, viel häufiger als *S. Wulfeni*, am Gornitschamp, Alpen in Virgen (Außerdorfer), Ahrn (Treffer), Ötztal (Kerner).

c) *S. Widderi* Lehm. = *S. Wulfeni* > × *montanum*. Rosetten fast meergrün, nur an den jüngsten Trieben (Knospen) etwas drüsig behaart. Blätter beiderseits kahl, am Rande mit kurzen, drüsentragenden und etwas längeren, drüsenlosen oder schwachdrüsigen Haaren gemischt, Spitze etwas rötlich angelaufen, Blumenblätter durchaus schmutzigrot, am Rande etwas heller. Zentraltirol am „Saun" bei Ried, Sterzing, selten; an der Rotwand in Pfitsch und von daher vermutlich auf Dächer der Häuser in Ried verpflanzt; Schneeberg, Passeier (Hellweger); Osttirol: Kals, Teuschnitz, sehr selten, in einer Form, welche dem *S. Wulfeni* schon sehr nahe steht.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1]).

Dezember 1904 und Jänner 1905.

Beck v. Mannagetta G. Reichenbachs Icones florae Germanicae et Helveticae. Tom. 24. Decas 6. Lipsiae et Gerae (Zezschwitz). 4°. 8 S. 8 Taf.

Inhalt: Forts. v. *Rumex*.

Bobisut O. Zur Anatomie einiger Palmenblätter. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. 1. S. 345—378). 8°. 4 Taf.

Forenbacher Aur. Fužinski kraj u fitegeografiskom Poyledu. (Nastavnog a ujesnika. XIII.) 8°. 40 S.

Fritsch C. Die Stellung der Monokotylen im Planzensystem. (Englers Botan. Jahrb. 34. Bd. 5. Heft. S. 22—40.) 8°.

Verf. erörtert in eingehender Weise die Umstände, welche die zweifellos berechtigte Anschauung begründen, daß die Monokotylen in einem System, welches die Phylogenie zum Ausdrucke bringt, an den Schluß zu stellen sind.

Gössl J. Ueber das Vorkommen des Mangans in der Pflanze und über seinen Einfluß auf Schimmelpilze. (Beihefte zum bot. Centralbl. Bd. XVIII. Abt. I. Heft 1. S. 119—132.) 8°.

Verf. überprüfte die Reactionen zum Nachweise des Mangans und gelangte zu einer solchen, mit welcher sich Mn. auch bei gleichzeitiger Anwesenheit von Ca, Ni, Fe und Mg nachweisen läßt. Er konstatierte die

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

große Verbreitung des Mn in der Planze, besonders in Wasserpflanzen und in Koniferen. Mn-Verbindungen beeinflussen auch unter Umständen Wachstum und Fortpflanzung der Schimmelpilze.

Guttenberg H. R. v. Beiträge zur physiologischen Anatomie der Pilzgallen. Leipzig (Engelmann). 8°. 70 S. 4 Taf.

Verf. untersuchte eingehend die Hypertrophieen, welche hervorgerufen werden durch *Albugo candida* auf *Capsella*, *Exoascus amentorum* auf *Alnus incana*, *Ustilago Maydis* auf *Zea Mays*, *Puccinia Adoxae* auf *Adoxa*, *Exobasidium Rhododendri* auf *Rhododendron* und konstatierte nicht bloß die pathologischen Veränderungen, sondern insbesondere die Veränderungen, welche der Parasit in den Geweben der Wirtspflanze hervorruft und die als zum Teil für ihn, zum Teil für diese zweckmäßige Einrichtungen erscheinen. Die gründliche Abhandlung ist ein wertvoller Beitrag zur Kenntnis der formbedingenden Faktoren in der Pflanze.

Hayek A. v. Schedae ad floram stiriacam exsiccatam. 1. u. 2. Lieferung. Wien (Selbstverlag). 8°. 32 S.

Abdruck der Etiketten eines neuen vom Verf. herausgegebenen Exsiccatenwerkes, das wohl zum Teile die Basis seiner im Entstehen begriffenen „Flora von Steiermark“ abgeben wird. Die zwei bisher erschienenen Lieferungen enthalten 100 Blütenpflanzen. Neu beschrieben werden: *Gentiana Norica* A. et J. Kern. f. *Anisiaca* Nevole, *Petasites Rechingeri* Hay. (*albus* × *hybridus*).

Hinterberger A. und Reitmann C. Verschiedenes Wachstum des *Bacillus pyocyaneus* auf Nähragar je nach dessen Wassergehalt. (Zentralbl. f. Bakt., Parasitenkunde etc. I. Abt. XXXVII. Bd. Nr. 2. S. 169—177.) 8°. 1 Taf.

Klebelsberg R. v. Die alpine Flora des Plosegebirges bei Brixen a. E. (4. Ber. d. Vereines zum Schutze u. z. Pflege der Alpenflora. S. 61—88.) 8°.

Linsbauer K., Karl N. J. Müller. Biographie. (Biogr. Jahrb. 7. Bd. S. 365—366.) 8°.

Murr J., Zahn H., Poll J. Reichenbachs Icones florae Germanicae et Helveticae. Hieracium II. Tom. XIX. 2. Decas 1. Lipsiae et Gerae (Zezschwitz). 4°. 8 S. 8 Taf.

Es ist ein glücklicher Gedanke, die Reichenbachschen Icones durch Supplementbände zu ergänzen, welche dem Formenreichtume der in neuerer Zeit studierten polymorphen Gattungen gerecht werden. Das vorliegende Heft leitet einen Band ein, der noch besonderen Wert dadurch erhält, daß er eine wichtige Ergänzung zu der Zahn'schen *Hieracium*-Bearbeitung in Wohlfarth's Flora bildet. Etwas mehr Sorgfalt sollte auf die Textierung der Titelblätter verwendet werden; abgesehen von sinnstörenden Fehlern (*Hiracium* statt *Hieracium*, auctore statt auctoribus), kennt man sich kaum mehr aus, wer Verfasser, Herausgeber ist etc.; überdies bilden 8 Tafeln keine Decade.

Nestler A. Zur Kenntnis der Symbiose eines Pilzes mit dem Taumellolch. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. 1. S. 529—545.) 8°. 1 Taf.

Die Abhandlung umfaßt mehrere inhaltlich verschiedene Abschnitte. Abschn. 1 behandelt die Frage, ob der Pilz in der Frucht von *Lolium temulentum* konstant zu finden sei und bejaht diese Frage. — Abschn. 2 behandelt den Pilz in der Frucht von *L. perenne*. Hier ist das Vorkommen kein konstantes; Verf. ist der Ansicht, daß in allen Fällen, in denen sich der Pilz findet, eine Infektion stattfand. Ähnlich scheint es sich bei *L. itali-*

cum zu verhalten. — Versuche, den Pilz von *Lolium temulentum* zu kultivieren, führten zu keinem befriedigenden Ergebnis. — Abschn. 3 berichtet über eigentümliche Schleifenbildungen an den Halmen junger Pflanzen von *Lolium temulentum*, die vielleicht auf die Einwirkung des Pilzes zurückzuführen sind; Keimpflanzen von *L. perenne* und *L. italicum* zeigten diese Schleifenbildungen nicht.

Nevole J. Vegetationsverhältnisse des Ötscher- und Dürrensteingebietes in Nieder-Österreich. Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs II. (Abh. d. k. k. zool.-botan. Ges. Wien. Bd. III. Heft 1.) gr. 8⁰. 45 S. 7 Abb. 1 Karte.

Pascher A. Kleine Beiträge zur Kenntnis unserer Süßwasseralgen. (Sitzungsber. d. d. naturw.-med. Vereines „Lotos" 1904. Nr. 7.) 8⁰. 5 S.

Behandelt die Fortpflanzungs-Verhältnisse von *Draparnaudia glomerata* Ay.

Peklo J. Einiges über die Mycorrhiza bei den Muscineen. (Bull. intern. de l'Acad. d. Sc. de Bohême 1903.) 8⁰. 22 S. 1 Taf.

Podpěra J. Floristické poznamky. (Zoláštní otiok z Věstníku klubu přérodovédeckého v Prostějově za rok 1904.) 8⁰. 10 p. 1 Tab.

Beitrag zur Flora v. Mähren. Neu (mit latein. Diagnose): *Luzula pilosa* L. var. *albescens* Podp., *Galanthus nivalis* var. *Spitzneri* Podp., *Camelina microcarpa* Andrz. var. *macrocarpa* Podp., *Aegopodium Podagraria* L. f. *breviradiata* Podp., *Campanula patula* L. var. *moravica* Podp.

Rohlena J. Vierter Beitrag zur Flora von Montenegro. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag 1904.) 8⁰. 106 S.

Reicher Beitrag zur Kenntnis der Landesflora. Von besonderem pflanzengeographischem Interesse ist der Nachweis von *Brassica fruticulosa* Cyr. am Strande bei Ulcinj und von *Wulfenia carinthiaca* Jacq. auf der Sekirica planina. Neu beschrieben werden u. a.: *Berteroa Gintlii* Rohl., *Sedum Horakii* Rohl., *Crepis Vandasii* Rohl., *Euphorbia Dominii* Rohl., *Allium Javorjense* Rohl., mehrere neue Varietäten und Formen.

Scherffel A. Notizen zur Kenntnis der *Chrysomonadineae*. 1. Über die Verbreitung animalischer Ernährung bei Besitz von Chromatophoren. 2. Eine *Mallomonas*-Form mit zwei Geißeln. 3. Die Augenpunkte bei *Synura* und *Syncrypta*. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. XXII. Heft 8. S. 439—444.) 8⁰.

Schnarf K. Beiträge zur Kenntnis des Sporangienwandbaues der Polypodiaceen und der Cyatheaceen und seiner systematischen Bedeutung. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. 1. S. 549—572.) 8⁰. 1 Taf.

Schneider C. K. Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. 3. Lieferung. Jena (G. Fischer). 8⁰. S. 305—448. 90 Abb.

Die vorliegende Lieferung dieses wertvollen Handbuches reicht von den Berberidaceen bis zu den Spiraeaceen. Besonders gründlich und originell behandelt erscheinen die Gattungen *Berberis*, *Philadelphus*, *Ribes*, *Deutzia*.

Strohmer F., Briem H. und Stift A. Studien über die Rübensamenzucht mittels Stecklingen. (Österr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landwirtschaft. VI. Heft.) 8⁰. 12 S.

Strohmer F. und Stift A. Über den Einfluß des Gefrierens auf die Zusammensetzung der Zuckerrübenwurzel. (A. a. O.) 8°. 18 S.

Vierhapper Fr. und Linsbauer K. Bau und Leben der Pflanzen. In zwölf gemeinverständlichen Vorträgen. Wien (C. Konegen). 8°. 204. S. 22 Abb.

Eine sehr geschickt abgefaßte, das Wesentliche berücksichtigende, allgemein verständliche Darstellung der Morphologie und Physiologie. Das Buch kann allen, die sich, ohne besondere Vorkenntnisse zu besitzen, über den derzeitigen Stand der genannten Disziplinen orientieren wollen, bestens empfohlen werden.

Wiesner J. Biographie von Herm. Schuh, geb. Freiin v. Reichenbach. (Biogr. Jahrb. und Deutscher Nekrolog. 7. Bd. S. 347—348). 8°.

Mit Rücksicht darauf, daß das biographische Jahrbuch in botanischen Kreisen wohl wenig verbreitet ist, sei hier die Biographie abgedruckt:

Schuh, Hermine, geb. Freiin v. Reichenbach, geb. 5. September 1819 in Hausach, gest 28. Oktober 1902 zu Wien. — Der Name dieser Frau ist in der wissenschaftlichen Welt wohl gänzlich unbekannt, aber jeder nur einigermaßen in die Anatomie der Pflanzen Eingeweihte kennt zum mindesten eine ihrer Entdeckungen auf diesem Gebiete, nämlich jene merkwürdigen, die Gefäße vieler Gewächse ausfüllenden zelligen Gebilde, welche von ihr entdeckt und in prägnanter Weise beschrieben worden sind. Diese Gebilde, welche später zum Gegenstande vielseitiger Studien gemacht wurden, tragen heute noch den Namen, den die Entdeckerin ihnen gegeben hat: Thyllen.

In jungen Jahren, noch unverheiratet, hat sich Baronin Reichenbach eingehend mit Botanik, insbesondere mit Pflanzenanatomie, beschäftigt. Es war dies in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, als die letztgenannte Disziplin noch wenige Bearbeiter zählte. Sie veröffentlichte ihre Untersuchungen in der „Botanischen Zeitung" (Berlin) unter dem Namen „ein Ungenannter", unter welcher Bezeichnung sie auch heute noch in der Literatur genannt wird.

Später veröffentlichte sie noch eine sehr gute Arbeit über die Milchsaftgefäße, welcher Untersuchung auch heute noch mehrfach gedacht wird.

Frau Schuh war die Tochter des bekannten Naturforschers und Industriellen Freih. v. Reichenbach, welcher sich durch die chemische Untersuchung der Theerprodukte große Verdienste erwarb und durch seine odischmagnetischen Briefe in den weitesten Kreisen bekannt gemacht hatte. Sie wurde zu Hausach im Großherzogtum Baden geboren, wo ihr Vater als Direktor der fürstlich Fürstenberg'schen Eisenwerke tätig war. Als Kind von sechs Jahren zog sie mit ihrer Familie nach Stuttgart, und bald darauf nach Blansko in Mähren, wo ihr Vater die fürstlich Salm'schen Eisenwerke leitete. Im zwölften Lebensjahre verlor sie ihre Mutter. Ende der dreißiger Jahre legte ihr Vater die Stelle in Blansko nieder und kaufte das Schloß Reisenberg (Kobenzel) bei Wien (in der Nähe des Kahlenbergs) an. Hier trieb er seine naturwissenschaftlichen Studien, u. a. Botanik. In die botanischen Studien wurde die Tochter von ihrem Vater eingeführt; sie half eifrig beim Sammeln der Pflanzen, und wirkte bei der Ordnung des großen Herbariums mit, das später in den Besitz des Wiener Hofmuseums überging. Um ihre botanischen Kenntnisse zu erweitern, ging sie 1843 zu Unger, welcher damals als Professor am Joanneum in Graz wirkte, warm empfohlen von den beiden Wiener Botanikern Endlicher und Fenzl. In Graz entstanden ihre beiden obengenannten pflanzenanatomischen Arbeiten.

Nach einigen Jahren kehrte sie nach Wien zurück und lebte bei ihrem Vater am Kobenzel, wo sie ihre botanischen Studien fortsetzte, bis sie im Jahre 1849 sich mit dem Gutsbesitzer in Glogau (Preußisch-Schlesien),

K. Schuh, vermählte, und bis zum Tode ihres Mannes (1866) in glücklicher Ehe lebte. Als Witwe kehrte sie nach Wien zurück, wo sie in ihrem dreiundachtzigsten Jahre starb. Ihre einzige Tochter, Friederike, ist die Gattin des bekannten Professors der Physik an der Wiener Universität, Franz Exner.

Druckschriften: Ein Ungenannter, Über die zellenartigen Ausfüllungen der Gefäße. Bot. Zeitung 1845. — Ein Ungenannter, Die Milchsaftgefäße, ihr Ursprung und ihre Entwicklung. Ebendaselbst 1846.

Wohlfarth R. W. D. J. Kochs Synopsis der deutschen und Schweizer Flora. 3. Aufl. 16. Lieferung. Leipzig (O. R. Reisland). 8°. S. 2391—2550.

Die Lieferung enthält die Bearbeitung eines großen Teiles der Monocotyledonen-Familien (*Hydrocharitaceae-Juncaceae*) von Brand und die der *Cyperaceae* (p. p.) von Palla. Der letzterwähnte Teil gehört zu den besten des ganzen Werkes.

Barbosa Rodrigues J. L'uiraêry ou Curare. Extraits et complément des notes d'un naturaliste Brésilien. Bruxelles (Imp. Monnom). 8°. 190 p. 7 Tab.

Behrendsen W. Über Saison-Dimorphismus im Tier- und Pflanzenreich. (Verh. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenburg. XLVI. S. 142 bis 156.) 8°.

Verf. weist auf den Unterschied hin, der zwischen jener Erscheinung, welche jetzt die Botaniker als Saison-Dimorphismus bezeichnen und der von den Zoologen so bezeichneten besteht. Es ist dies derselbe Unterschied, welcher den Ref. dazu bestimmte, seinerzeit den „Saison-Artdimorphismus" der Pflanzen von dem „Saison-Generationsdimorphismus" der Tiere zu unterscheiden. Verf. ist jedoch der Meinung, daß durch diese Abstufungen in der Bezeichnung dem tatsächlichen Unterschiede zu wenig Rechnung getragen sei und schlägt für den „Saison-Dimorphismus" der Pflanzen (*Euphrasia*, *Alectorolophus* etc.) den Ausdruck Saison-Diphylismus" vor.

Beijerinck W. *Chlorella variegata*, ein bunter Mikrobe. (Rec. d. trav. bot. Neerl. Nr. 1, p. 14—27.) 8°.

Die Abhandlung enthält mehr als der Titel besagt.

Verf. beobachtete im Schleimflusse der Ulme einen farblosen, *Prototheca*-ähnlichen Organismus, der bei fortgesetzter Kultur sich in chlorophyllhältige *Chlorella* umbildete. Verf. teilt bei dieser Gelegenheit die Resultate von Vererbungsversuchen mit, welche er mit buntblättrigen Formen von Blütenpflanzen durchführte; besonderes Interesse beansprucht ein Versuch mit *Barbarea vulgaris* var. *variegata*, bei der er durch Selektion Steigerung und Abnahme der Buntheit erzielte.

Bernard Ch. Sur l'embryogénie de quelques plantes parasites. (Journ. de Bot. XVII.) 8°. 67 p. 7 Pl.

Behandelt die Embryogenie von *Lathraea*, *Cytinus*, *Phelipaea*, *Orobanche*, *Helosis*.

Chodat R. Quelques points de Nomenclature algologique. (Bull. d. l'herb. Boiss. 2. Ser. Tom. IV. Nr. 3. p. 233—240.) 8°.

Inhalt: 1. **Sphaerocystis* Chod. ou *Gloeococcus* A. Br. — 2. *Sphaerella* Sommerf. ou *Chlamydomonas* Ehrb. — 3. **Pteromonas nivalis* Chod. ou *Astasia nivalis* Shuttl. — 4. *Chionaster* Wille ou **Tetracladium* Wildem.

Verf. entscheidet sich für die mit einem * bezeichneten Namen; im Falle zwei weist er nach, daß der richtige Name für *Sp. nivalis*: *Chlamydomonas nivalis* Wille ist, für *S. pluvialis*: *Sph. Wrangelii* Sommerf.

Chodat R. et Bach A. Recherches sur les ferments oxydants. (Arch. d. Sciences phys. et natur. 4. Per. tom. XVII.) 8°. 35 p.

Costerus J. C. Paedogenesis. (Rec. d. trav. bot. Neerl. Nr. 1. p. 128—130.) 8°.

Beobachtung über das Blühen einjähriger Pflanzen von *Melia arguta* DC.

Dippel L. Diatomeen der Rhein-Mainebene. Braunschweig (F. Vieweg). 8°. 170 S., 372 Abb. — 24 M.

Das Buch wird allen, die sich mit Diatomeen beschäftigen, sehr willkommen sein. Es fehlte bisher ein Werk, welches die häufigeren mitteleuropäischen Arten in tadellosen Abbildungen enthielt; man war bei der Bestimmung der Diatomeen auf die bekannten größeren und teuren Sammelwerke angewiesen. Das vorliegende Buch behandelt zwar die Diatomeen der Rhein-Mainebene, dürfte aber für einen großen Teil Mitteleuropas verwendbar sein; besondere Hervorhebung verdienen die vorzüglichen Abbildungen.

Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 221. Lieferung. Leipzig (Engelmann). 8°. S. 97—144. 20 Fig.

Inhalt: Zahlbruckner A. Lichenes. B. Spezieller Teil (Fortsetzung).

Falck R. Die Sporenverbreitung bei den Basidiomyceten und der biologische Wert der Basidie. (Beitr. zur Biologie der Pflanzen. B. IX. 1. Heft.) 8°. 82 S. 6 Taf.

Schöne experimentelle Untersuchung. Nach dem Verf. werden die Sporen aktiv von den Basidien abgestoßen und in dem ganzen umgebenden Luftraum durch Luftströmungen verbreitet, welche die Hutpilze durch Wärmebildung hervorrufen. Die biologische Bedeutung der Basidie liegt darin, daß sie das Freiwerden jeder einzelnen Spore ermöglicht; die biologische Bedeutung der Fruchtkörperbildung liegt zum Teil in jener Wärmebildung. Etwas mystisch klingen die Schlußsätze des Verf. über „Die Organisation als System von Lebenseinheiten“.

Fedde F. Justs Botanischer Jahresbericht. XXXI. Jahrg. 2. Abteil. Heft 1 u. 2. Leipzig (Bornträger). 8°. S. 1—160, 161—320.

Inhalt: Sekt H., Schizomyceten. — Höck F., Pflanzengeographie.

Fischer E. Die Uredineen der Schweiz. (Beitr. zur Kryptogamenflora der Schweiz, herausg. v. d. Schweiz. Naturf. Gesellsch. Bd. II. Heft 2.) 8°. 590 S. 342 Fig.

Eine außerordentlich eingehende, auf eigenen Beobachtungen fußende monographische Bearbeitung der Schweizer Uredineen, die mit Rücksicht auf die Ähnlichkeit der Floren für ganz Mitteleuropa wichtig ist und neben den in den letzten Jahren erschienenen Werken von Klebahn u. Sydow zu den wichtigsten Werken über Uredineen zählt.

Focke W. O. *Tragopogon praecox*. (Abh. naturw. Ver. Bremen. Bd. XVIII. Heft 1. S. 187—189.) 8°.

Tragopogon praecox Focke ist die auf Voralpenwiesen in Tirol und der Schweiz sehr verbreitete, bisher als *T. orientale* bezeichnete Pflanze.

Focke W. O. *Oenothera ammophila*. (A. a. O. S. 182—186.)

Mit dem angegebenen neuen Namen bezeichnet der Verf. eine *Oenothera*, welche in jüngster Zeit an den nordwest-deutschen Küsten auftrat.

Francé R. H. Das Sinnesleben der Pflanzen. Stuttgart. (Gesellsch. d. Naturfr.) kl. 8°. 90 S.

Sicher mit Recht betrachten wir es als einen Fortschritt auf dem Gebiete des naturwissenschaftlichen Unterrichtes, daß ganz allgemein die ausschließliche Pflege der deskriptiv-morphologischen Richtung verlassen und durch eine mehr biologische Betrachtungsweise ersetzt wird.

Einer Gefahr dieser neuen Richtung müssen wir uns aber bewußt bleiben; sie führt zu leicht zu einer phantastischen, den tatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechenden Behandlung des Stoffes.

Dem Ref. will es scheinen, daß der Verf. des vorliegenden, sehr gut geschriebenen Büchleins, das für weiteste Kreise bestimmt ist, die Grenzen nicht beachtete, deren Überschreitung ihn jenen Gefahren aussetzte. Schon das Titelbild, welches eine von einer *Drosera rotundifolia* gefangene Libelle darstellt, ist in dieser Hinsicht charakteristisch für das Büchlein, derselben Auffassung entspricht es, wenn Verf. die gereizten Blätter der Mimose „erschrecken" läßt, wenn er die Möglichkeit andeutet, daß die Bewegung der Seitenblättchen von *Desmodium* ein „Kühlung Zufächeln" bezweckt u. dgl. Zu stark tritt in dem Buche die Tendenz hervor, es als Endergebnis aussprechen zu können, daß „das Pflanzenleben eins ist mit jenem der Tiere, mit dem von uns selbst", „daß das Sinnesleben der Pflanze eine primitive Form, der Anfang des Menschengeistes ist". Phylogenetisch haben bekanntlich die Thiere mit den höheren Pflanzen nichts zu tun, das Sinnesleben derselben kann nicht die Vorstufe für jenes der Tiere sein; das Streben, dies trotzdem erweisen zu wollen, heißt — nach Ansicht des Referenten — geradezu den Reiz, den die Betrachtung des Lebens der Pflanzen darbietet, verkennen; nicht darin liegt dieser Reiz, daß die Pflanze nur die Vorstufe des tierischen Lebens zeigt, sondern darin, daß die allgemeinen, die Lebewelt beeinflussenden Gesetze in der Pflanze zu anderen Äußerungen des Lebens führten.

Noch ein paar kleine Bemerkungen. Die abfälligen Äußerungen des Verf. über Linné beweisen, daß der Verf. Linnés Schriften kaum kennt; er hält sich, wie so viele seiner Kollegen, an die übliche, recht oberflächliche Beurteilung der systematischen Tätigkeit Linnés. — In dem Literatur-Verzeichnisse auf S. 89 sollte Kerners Pflanzenleben nicht fehlen, das Verf. vielfach benützte, dem er auch einen guten Teil seiner Abbildungen entnahm.

Fruwirth C. Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Bd. I. Allgemeine Züchtungslehre. 2. Aufl. Berlin (P. Parey). 8°. 345 S. 28 Abb.

Das baldige Notwendigwerden einer zweiten Auflage dieses Werkes beweist einerseits den Anklang, den es gefunden, anderseits die gewaltigen Erweiterungen, welche die einschlägigen Kenntnisse in den letzten Jahren erfuhren. Gerade diesen Änderungen ist der Verf. in weitgehendem Maße gerecht geworden, weshalb sich die zweite Auflage ganz wesentlich von der ersten unterscheidet und als sehr wertvoll bezeichnet werden muß. Der erste Teil des vorliegenden Buches behandelt die theoretischen Grundlagen der Züchtung (Formenreichtum, Fortpflanzung und Vermehrung, Vererbung, Variabilität, Selektion), der zweite Teil die praktische Durchführung der Züchtung (Züchtung durch Selektion, durch Bastardierung etc.).

Gaucher L. Etude générale de la Membrane cellulaire chez les végétaux. Paris (Klincksieck). 8°. 229 p. ill.

Goebel K. Die kleistogamen Blüten und die Anpassungstheorien. (Biolog. Centralbl. Bd. XXIV. Nr. 21—24.) 8°.

Zusammenfassung der wichtigsten Resultate:

1. Eine große Anzahl von Pflanzen hat die Fähigkeit, unter bestimmten äußeren Bedingungen kleistogame Blüten statt chasmogame zu erzeugen. Diese kleistogamen Blüten unterscheiden sich von den gewöhnlichen, bei Blüten sehr häufigen Hemmungsbildungen, dadurch, daß zwar die Entwicklung der Blüte auf einem früheren oder späteren Entwicklungsstadium eine Hemmung erfährt, die Reife der Sexualorgane aber trotzdem eintritt. Zwischen „echter" Kleistogamie (Entwicklungshemmung) und „Pseudo-Kleistogamie" (Entfaltungshemmung) läßt sich keine scharfe Grenze ziehen.

2. Die von Darwin gemachte Annahme, es seien bei den kleistogamen Blüten besondere durch den Kampf ums Dasein erworbene Anpassungen (den chasmogamen gegenüber) vorhanden, ist nicht zutreffend. Der Vergleich

der Entwicklung von chasmogamen und kleistogamen Blüten zeigt vielmehr, daß letztere lediglich Hemmungsbildungen (im oben bezeichneten Sinne) sind.

3. Die teleologischen Erklärungsversuche für das Auftreten der Kleistogamie sind unzutreffend. Diese steht weder mit dem Mangel an Bestäubungsvermittlern, noch mit dem Unterbleiben der Samenbildung in den chasmogamen Blüten im ursächlichen Zusammenhang. Sie ist vielmehr bedingt durch unzureichende Ernährungsverhältnisse und Korrelation mit den vegetativen Organen. Die unzureichenden Ernährungsverhältnisse können veranlaßt sein einerseits durch ungenügende Zufuhr von Aschenbestandteilen; anderseits durch mangelhaften Lichtzutritt etc.; diese Abhängigkeit ist auch da vorhanden, wo Kleistogamie scheinbar stets im Entwicklungsgange der Pflanze zu bestimmter Zeit auftritt (Impatiens, Viola). Auch solche Pflanzen bringen kleistogame Blüten hervor, welche diese durchaus nicht notwendig haben. Für manche Pflanzen aber ist die Fähigkeit, kleistogame Blüten zu bilden, deshalb von großer Bedeutung geworden, weil die chasmogamen bei ihnen nicht regelmäßig Samen ansetzen.

Das Verhältnis ist aber hier umgekehrt, als es gewöhnlich betrachtet wird; die kleistogamen Blüten treten nicht auf, weil die chasmogamen keine Samen ansetzen, sondern die Samenbildung in diesen kann unterbleiben, weil kleistogame Blüten vorhanden sind.

Höck F. Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhunderts. X. (Beihefte z. Bot. Centralbl. Bd. XVIII. Abt. II. Heft 1. S. 79—112.) 8°.

Janse J. M. Les noix muscades doubles. (Ann. d. Jard. botan. de Buitenzorg. 2. Ser. Vol. IV. p. 1—11.) 8°. 1 Taf.

Janse J. M. An investigation on polarity and organ-formation with *Caulerpa prolifera.* (Konink. Akad. von Wetensch. Amsterdam 1905.) gr. 8°. 16 p. 2 Fig.

Karsten G. Die sogenannten „Mikrosporen“ der Planktondiatomeen und ihre weitere Entwicklung, beobachtet an *Corethron Valdiviae* n. sp. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. XXII. Heft 9. S. 544—554.) 8°. 1 Taf.

Verf. untersuchte die „Mikrosporen-Bildung“ bei der genannten Diatomee, die aus einer antarktischen Planktonaufsammlung stammt, welche die „Valvidia“ mitbrachte. Nach dem Verf. sind diese sogenannten „Mikrosporen“ Gameten, welche nach dem Freiwerden kopulieren. Nachdem solche „Mikrosporen“ auch bei anderen Plankton-Diatomeen gefunden werden (Gran, Murray a. a.), scheint sich bei diesen eine bisher für die Diatomeen unbekannte Art sexueller Fortpflanzung allgemeiner zu finden.

Karsten G. und Schenck H. Vegetationsbilder. 2. Reihe. Jena (G. Fischer). 4°.

Heft 3 u. 4: Stahl E., Mexikanische Nadelhölzer (Taf. 13—18) und Mexikanische Xerophyten (Taf. 19—24).

Heft 5—7 (Taf. 25—54). Klein L., Charakterbilder mitteleuropäischer Waldbäume I.

Kraepelin K. Naturstudien in Wald und Feld. Ein Buch für die Jugend. 2. Aufl. Leipzig u. Berlin (Teubner). 8°. 187 S.

— — Naturstudien im Garten. Ein Buch für die Jugend. 2. Aufl. Leipzig und Berlin (Teubner). 8°. 184 S.

Die Kraepelinschen Bücher gehören zweifellos zu den besten, speziell für die Jugend geschriebenen belehrenden und zugleich anregenden naturwissenschaftlichen Büchern. Sie sind frei von Übertreibungen und — von Einzelheiten abgesehen — frei von Fehlern.

Kraus G. Anemometrisches vom Krainberg bei Ganbach. (Verh. d. phys.-med. Ges. zu Würzburg. N. F. Bd. XXXVII. S. 119 bis 158.) 8°. 4 Taf.

Verf. untersucht schon seit Jahren die Anpassungen der Pflanzenwelt der Umgebung von Würzburg an die oekologischen Faktoren. Die vorl. Abhandlung bringt Untersuchungen über Windwirkungen mit Verwertung anemometrischer Messungen.

Land W. J. G. Spermatogenesis and oogenesis in *Ephedra trifurca*. (Botan. Gazette. 38.) 18 p. 5 Taf.

Lotsy J. P. Pflanzen des javanischen Urwaldes. (Rec. d. trav. bot. Neerl. Nr. 1. p. 131–133.) 8°.

Sehr schöne Photographie von *Nephrodium callosum* mit begleitendem Texte.

Mangin L. La Cryptogamie. Leçon d'ouverture de cours de Cryptogamie au Muséum d'Histoire naturelle, faite le 28. Nov. 1904. Paris (Revue bleue). 8°. 36 p. 7 Fig.

Murbeck S. Parthenogenese bei den Gattungen *Taraxacum* und *Hieracium*. (Botan. Notizen. 1904. Heft 4. S. 285–296.) 8°.

Durch die Kastrationsversuche, welche Raunkiaer und Ostenfeld vornahmen, wurde sichergestellt, daß *Taraxacum*- und *Hieracium*-Arten ohne Befruchtung keimfähige Samen hervorbringen. Verf. weist nun nach, daß es sich hiebei um Parthenogenese handelt.

Phillips O. P. A comparative Study of the Cytology and Movements of the Cyanophyceae. (Contrib. from the Botan. Labor. Univers. of Pennsylv. Vol. II. Nr. 3. p. 237–335.) 8°. 3 Taf.

Smith J. J. Übersicht der Gattung *Dendrochilum*. (Rec. d. trav. bot. Neerl. Nr. 1. p. 52–80.) 8°.

Strasburger E. Die Apogamie der Eualchimillen und allgemeine Gesichtspunkte, die sich aus ihr ergeben. (Jahrb. f. wissensch. Bot. Band XLI. Heft 1. S. 88–164.) 8°. 4 Taf.

Wertvolle Ergänzung der Murbeck'schen Untersuchungen über die Fortpflanzungsverhältnisse der Alchimillen. In Anbetracht der Wichtigkeit der Arbeit sei hier die vom Verf. selbst gegebene Zusammenfassung der Ergebnisse reproduziert.

In den Pollenmutterzellen der Eualchimillen weist die Reduktionsteilung 32 bivalente Chromosomen auf.

Einige subnivale Eualchimillen bilden noch normalen Pollen aus.

In den Samenanlagen der apogamen Eualchimillen tritt eine Archesporzelle oder einige solche Zellen in den Zustand von Embryosackmutterzellen ein. Ihr Kern durchläuft die Prophasen der Reduktionsteilung bis in den Zustand der Synapsis. Hierauf ändert die Embryosackmutterzelle ihre Entwicklungsrichtung, sie wird vegetativ; ihr Kern geht aus der Synapsis in den typischen Teilungsvorgang über, statt die Reduktionsteilung fortzusetzen.

Die aus einer so veränderten Archesporzelle entstandenen Teilungsprodukte verdanken somit nicht einem generativen, sondern einem vegetativen Vorgange ihre Entstehung. Sie können nicht als Anfang einer neuen Generation, als Makrosporen gelten, vielmehr sind sie Gewebszellen ihres Elters. Die eingeschlagene Entwicklung ist eine apogame.

Die aus jenen Gewebszellen sich bildenden Embryosäcke führen somit in ihrem Eiapparat ein apogames Ei, das einen Kern mit vegetativer Chromosomenzahl enthält. Apogam entwickelt sich weiter aus diesem Ei der Keim.

Jene subnivalen Eualchimillen, welche normalen Pollen besitzen, bilden auch in ihren Samenanlagen, auf dem Wege der Reduktionsteilung, aus ihrer Embryosackmutterzelle Makrosporen. Der aus einer Makrospore sich bildende Embryosack enthält in seinem Eiapparat ein generatives Ei mit reduzierter Chromosomenzahl im Kern und verlangt für die Keimbildung Befruchtung, welche auch erfolgt.

Auch die normal geschlechtlich verbliebenen Eualchimillen sind chalazogam.

Einige geschlechtlich normale subnivale Eualchimillen bilden untereinander Bastarde.

Die Annahme liegt nahe, daß übermäßige Mutation die Schwächung der geschlechtlichen Potenz der Eualchimillen veranlaßte und durch den Ausfall der Befruchtung die Anregung zur apogamen Fortpflanzung gab.

Rubus und *Rosa* sind bis jetzt trotz ihres starken Polymorphismus normal geschlechtlich geblieben. Ihre Embryosackmutterzelle leitet mit Reduktionsteilung die Bildung der Makrosporen ein. Das Ei in dem Eiapparat ihrer Embryosäcke ist ein generatives.

Auch Diöcie hat in manchen Fällen den Anstoß zur Ausbildung apogamer Fortpflanzung gegeben, weil durch Trennung männlicher und weiblicher Individuen Befruchtungsmangel sich einstellte.

Thiselton Dyer W. T. Flora of tropical Africa. Vol. IV. Part IV. London (Lovell Reeve). 8°. p. 577—646.

Enthält: Schluß der *Gentianeae* (aut. Baker u. Brown), Addenda, Titel und Index zu Bd. IV.

Vaccari L. Alcune forme interessanti di Saxifraghe della valle d'Aosta. (Bull. della Soc. botan. ital.) 8°.

Inhalt: I. Le forme di *Saxifr. oppositifolia* e un ibrido di questa colla *S. biflora*. — II. Due varietà nuove di *Saxifraga* (*S. retusa*, var. *Augustana* Vacc. und *S. controversa* Sternb. var. *intermedia* Vacc.)

Vahl M. Madeiras vegetation. Geografisk Monografi. København og Kristiania (Nordisk forlag). 8°. 173. 1 Karte.

Valeton Th. Über neue und unvollständig bekannte *Zingiberaceae* aus West-Java und Buitenzorg. (Bull. de l'Inst. botan. d. Buitenzorg. Nr. XX.) gr. 8°. 99 p.

Wildeman E. de. Notices sur des plantes utiles ou interessantes de la flore du Congo. II (Public. de l'Etat indep. d. Congo 1904.) 8°. p. 224—398. 16 Taf.

Kapitelüberschriften: XVII. L'Iboga ou *Tabernanthe Iboga* Baill. — XVIII. Le Papayer. — XIX. Les Goyaviers. — XX. Tuiles, végétales. — XXI. A propos d'acarophytes. — XXII. A propos des poisons d'epreuves de l'Afrique occidentale. — XXIII. Baobab — XXIV. Le séchage des Cacao a Temvo. — XXV. Orchidées nouvelles pour la flore du Congo. — XXVI. Notes sur les bois congolais. — XXVII. Les *Encephalartos* congolais.

Winkler H. Über Parthenogenesis bei *Wickstroemia indica* (L.) C. A. Mey. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. XXII. S. 573—579.) 8°.

Zinger N. *Plantago tenuiflora* W. K. et *P. minor* Fr. (S. A. 18 p. 2 Taf.) 8°.

Der russisch geschriebenen Abhandlung ist auf S. 15 u. 16 ein deutsches Resumé beigegeben. Verf. beobachtete im Jahre 1897 perenne Exemplare der sonst einjährigen *P. tenuiflora*, die der *P. minor* vollkommen glichen. Er führt die Umwandlung der annuellen Pflanze in eine perenne auf klimatische Einflüsse zurück.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 5. Jänner 1905.

Das w. M. Hofrat J. Wiesner überreicht eine Abhandlung von Prof. Emil Heinricher in Innsbruck mit dem Titel: „Beiträge zur Kenntnis der *Rafflesiaceae*. I."

Für die Konservierung tropischer Parasiten aus den Familien der Rafflesiaceen und Balanophoreen werden einfache Verfahren angegeben und empfohlen, die ein zu Demonstrations- und Museumszwecken taugliches Material liefern. Von der Gattung *Brugmansia* (*Rafflesiaceae*) wurde eine von den beiden bekannten Arten (*B. Zippelii* Bl., Java, und *B. Lowii* Bec., Borneo) verschiedene in Java neu aufgefunden. Dieselbe wird abgebildet und eingehend beschrieben. Studien an Material von *B. Zippelii* führen zu einer kritischen Beleuchtung der Systematik der Gattung und weisen auf die noch zu klärenden Fragen, insbesondere rücksichtlich der Geschlechtsverhältnisse hin. Besprochen wird der Bau des Samens und der Frucht von *B. Zippelii*, der ersten und einzigen einer *Brugmansia*, welche bisher vorliegt. Festgestellt wird die kurze Dauer der Blüte bei *B. Zippelii* ($1^1/_2$—2 Tage), ferner, daß die frische Blüte keinen unangenehmen Geruch verbreitet, daß ein solcher jedoch bei vorgeschrittenem Verblütsein auftritt. Der Pollen scheint nicht zu stäuben, sondern, in eine schleimige Masse eingebettet, ausgestoßen zu werden. Keimen des Pollens wird beschrieben und abgebildet.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 19. Jänner 1905.

Das k. M. Prof. Hans Molisch in Prag übersendet eine Arbeit unter dem Titel: Über das Leuchten von Hühnereiern und Kartoffeln."

1. Die bisherigen Angaben über das Leuchten von Hühnereiern und Kartoffeln klangen ziemlich sagenhaft, jedenfalls war über die Ursache des Leuchtens, sowie über die Umstände, unter denen es auftritt, so gut wie nichts bekannt gewesen. Aufmerksam gemacht durch eine briefliche Mitteilung des Herrn Dr. Gerloff in Nauheim über das Vorkommen von leuchtenden Sooleiern, hat der Verfasser den Gegenstand einem genaueren Studium unterworfen. Unter Sooleiern versteht man in Deutschland gekochte Hühnereier, die behufs längerer Haltbarkeit (drei Tage) in Salzwasser aufbewahrt werden. Solche Eier sollen nun nicht selten leuchten.

2. Des Verfassers Versuche haben ergeben, daß die sogenannten Sooleier leuchtend werden, wenn sie in den Aufbewahrungsräumen (Küche, Speiseraum etc.) mit der Leuchtbakterie des Schlachtviehfleisches (*Bacterium phosphoreum* [Cohn] Molisch) infiziert werden.

3. Was in der Küche unabsichtlich geschieht, läßt sich mit einem hohen Grad von Sicherheit, d. h. fast mit jedem Ei oder mindestens mit einem hohen Prozentsatz erreichen, wofern man das Ei nur für ganz kurze Zeit mit käuflichem Rindfleisch in Berührung bringt. Man verfahre zu diesem Zwecke in folgender Weise: Am Markte gekaufte Hühnereier werden acht Minuten gekocht und abgekühlt. Ihre Schale wird durch Aufklopfen zerbrochen, aber nicht abgenommen. Nun wird das Ei einmal über ein handgroßes flaches Stück rohen Rindfleisches gerollt und hiedurch mit der hier regelmäßig vorkommenden Leuchtbakterie des Fleisches infiziert. Schließlich wird das Ei in eine Schale mit einer dreiprozentigen Kochsalzlösung so hineingelegt, daß das Ei nur ganz wenig aus der Flüssigkeit herausragt. Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur treten nach ein bis drei Tagen an den zerschlagenen Stellen der Schale Lichtflecke auf und auch die Flüssigkeit beginnt, besonders in der Umgebung des Eies, zu leuchten. Das Licht geht hauptsächlich von der weißen, die Innenseite der Schale auskleidenden Haut sowie von der Oberfläche des Weißen des Eies aus und kann bis zum vierten Tage recht stark werden, um dann wieder abzunehmen.

4. Auch von gekochten Kartoffeln wird angegeben, daß sie mitunter leuchten sollen. Der Verfasser konnte zeigen, daß auch die Lichtentwicklung gekochter Kartoffeln auf eine Infektion mit Leuchtbakterien zurückzuführen ist und daß man mit derselben Sicherheit, mit der man sich leuchtende Hühnereier verschafft, auch leuchtende Kartoffeln erzielen kann, wenn man gekochte Kartoffel mit käuflichem Rindfleisch in Berührung bringt und hierauf in eine Kochsalzlösung (drei Prozent) einlegt.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 3. Februar 1905.

Das w. M. Prof. R. v. Wettstein legt eine Abhandlung von Herrn Prof. Dr. Hans Schinz in Zürich vor mit dem Titel: „*Plantae Menyharthianae*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Flora des unteren Sambesi.“

Die Abhandlung enthält die Bearbeitung der botanischen Ausbeute, welche der österreichische Missionär P. Menyhardt am unteren Zambesi erzielte und an das botanische Institut der Wiener Universität schickte. Der Abhandlung ist eine Biographie des Sammlers und eine Übersicht seiner meteorologischen Beobachtungen beigegeben.

Das w. M. Hofrat J. Wiesner überreicht eine von Dr. Ludwig Linsbauer verfaßte Abhandlung: „Photometrische Untersuchungen über die Beleuchtungsverhältnisse im Wasser mit Rücksicht auf die Biologie wasserbewohnender Organismen.“

Der Verfasser beschreibt zwei von ihm konstruierte Apparate zur Ermittlung der Lichtintensität (und Qualität) in verschiedenen Wassertiefen.

Das dem für größere Tiefen bestimmten Apparat zugrunde liegende Prinzip besteht außer der selbstverständlichen Abdichtung gegen Licht und Wasser im wesentlichen darin, daß es durch elektrische Auslösung ermöglicht ist, in beliebiger Tiefe durch eine bestimmte, nach Bedarf zu variierende Zeit hindurch das photographische Präparat zu exponieren, und zwar ohne den Apparat wieder neu adjustieren zu müssen, sechsmal nacheinander.

Der kleinere, für geringere Tiefen berechnete Apparat ist durch Schnurbewegung auszulösen und nur für je einmalige Exposition geeignet. Er gestattet die gleichzeitige Bestimmung von Ober- und von Vorderlicht, während der größere Apparat auch zur Bestimmung von Unterlicht dienen kann.

Der Verfasser hat beide Apparate benützt, um ihre praktische Verwendbarkeit zu prüfen. Es wurde namentlich das Verhältnis der Stärke des Oberlichtes zum Vorderlicht in verschiedenen Wassertiefen und bei verschiedenem Sonnenstande ermittelt, wobei ganz befriedigende Resultate erzielt wurden.

Personal-Nachrichten.

Prof. Dr. Rich. Sadebeck ist am 11. Februar d. J. in Meran im 64. Lebensjahre gestorben.

Ludwig Graf Sarnthein wurde zum Statthalterei-Sekretär in Innsbruck ernannt.

Die Universität Heidelberg hat Herrn Prof. A. Cogniaux zum Doctor honoris causa ernannt.

Notiz.

Die Einladung zum II. Internationalen botanischen Kongreß in Wien (11.—18. Juni 1904) mit ausführlichem Programm wurde bereits ausgesendet. Botaniker, welche durch irgend ein Versehen keine Einladung erhielten, werden ersucht, dieselbe bei dem Herrn Generalsekretär, Kustos Dr. A. Zahlbruckner, zu reklamieren.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „Österreichische botanische Zeitschrift" erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 4. Wien, April 1905.

Die Entwicklung der Pflanzenphysiologie unter dem Einflusse anderer Wissenschaften.[1])

Vortrag, gehalten bei dem internationalen Kongreß für Kunst- und Wissenschaft zu St. Louis (V. St. v. A.) am 22. September 1904.

Von **Julius Wiesner** (Wien).

Es erging an mich die ehrenvolle Einladung, bei diesem großen internationalen Kongreß für Kunst- und Wissenschaft einen Vortrag zu halten über die Beziehung der Pflanzenphysiologie zu den anderen Wissenschaften.

Dankbar folgte ich Ihrer Aufforderung. Ich nahm Ihre Einladung aber auch mit wirklicher Freude an: kann ich ja mit eigenen Augen den hohen Aufschwung wahrnehmen, den die Wissenschaften, zumal die Naturwissenschaften, in Amerika genommen, und bietet sich mir Gelegenheit, über ein Thema zu sprechen, welches mich lange Zeit beschäftigt hat und welches mir sozusagen ans Herz gewachsen ist.

Eigentlich habe ich über diesen Gegenstand schon öffentlich gesprochen, vor sechs Jahren, bei feierlicher Gelegenheit, als ich das Amt als Rektor der Wiener Universität antrat.

Der Inhalt meiner damaligen Rede ist, glaube ich, in weiteren Kreisen nicht unbekannt geblieben, und ich darf voraussetzen, daß auch meine amerikanischen Kollegen von demselben Kenntnis erhielten, denn es wurde mir die Ehre zuteil, daß meine Rede in englischer Übersetzung in das Jahrbuch der Smithsonian Institution (für das Jahr 1898) aufgenommen wurde.

[1]) Dieser Vortrag wurde in deutscher Sprache gehalten, erscheint aber in den Publikationen des Kongresses wie alle anderen Vorträge und Verhandlungen in englischer Sprache. Das deutsche Original wird hiermit mit der Bemerkung der Öffentlichkeit übergeben, daß ein für weitere Kreise der Gebildeten bestimmter Auszug des Vortrags unter dem Titel „Die Entwicklung der Pflanzenphysiologie" in Bd. I, p. 240 ff. der „Österr. Revue" erschienen ist.

Sie werden es begreiflich finden, daß ich mich heute nicht einfach wiederholen möchte, und werden es mir zugute halten, wenn ich im Vergleiche zu der genannten Rede meinem heutigen Vortrage eine etwas andere Wendung und einen etwas anderen Inhalt gebe, ohne das große Ziel aus dem Auge zu verlieren: die Wechselwirkung der Wissenschaften, und den Zusammenschluß alles menschlichen Wissens zu einer großen Einheit zu beleuchten.

Die Unzulänglichkeit des menschlichen Verstandes nötigt uns, die Hebel der Forschung auf eng begrenztem Gebiete anzulegen, und für alle Zeiten wird dieses Prinzip der Arbeitsteilung in der Forschung Geltung behalten, ja naturgemäß wird die Parzellierung des unermeßlichen Arbeitsfeldes immer weiter und weiter fortschreiten.

So notwendig aber auch diese Arbeitsteilung ist, so hat sie doch neben ihren Vorteilen auch ihre Nachteile: sie engt den Horizont des Detailforschers ein und führte nicht selten zu beschränkten Auffassungen über die Ziele der Wissenschaften. Oft genug verschuldete sie eine Klassifizierung der Wissenschaften in dem Sinne, daß man in einer möglichsten Scheidung der Gebiete, welcher man durch Definitionen beizukommen suchte, einen gesicherten Vorteil zu sehen vermeinte.

Aber es liegt ganz im Gegenteile der größere Fortschritt der Wissenschaft in dem Verbinden der durch die Einzelnforschung errungenen Resultate. Nicht nur die Verbindung der Erfahrungen im Detailgebiete, insbesondere die Berührung einer Wissenschaft mit den anderen Wissenschaften, bringt die reichste Ernte für alle sich berührenden oder durchdringenden Teile. Dieses Wechselverhältnis der verschiedenen Forschungsgebiete bringt es mit sich, daß die Wissenschaften sich nicht, wie es die Klassifikatoren wollten, voneinander scheiden, sondern im lebendigen Flusse ihre Grenzen ändern und vielfach miteinander verschmelzen zu größeren Einheiten. Immer mehr wird das Endziel klar, das allerdings wohl niemals vollständig erreicht werden wird, daß alles menschliche Wissen, vor allem alle Naturerkenntnis, zu einer großen Einheit sich verbindet.

Dieses ist der Grundgedanke meines Vortrages.

Den ersten Spuren der Pflanzenphysiologie will ich, um kurz zu sein, nicht nachspüren; ich nehme den Faden der Entwicklung dieser Disziplin erst dort auf, wo ihr Fortgang gesichert erschien, also in der Zeit des Wiedererwachens der Künste und Wissenschaften.

Die Entdeckung der neuen Welt und die fast gleichzeitige Aufstellung des heliozentrischen Weltsystems hatten den Forschungstrieb mächtig angeregt, und die kurz vorher erfolgte Erfindung des Buchdruckes ermöglichte die Verbreitung des gewonnenen Wissens in geradezu ungeahnter Weise, so daß die Vorbedingungen zum

Fortschreiten der Wissenschaft gegeben waren, man darf wohl sagen, wie nie zuvor.

So waren denn die Geister geweckt und es regte sich auf allen Gebieten der Wissenschaft. Eine gewisse Unregelmäßigkeit der Weiterentwicklung des erworbenen Wissens erscheint bei der freien Wahl der Forschungsobjekte wohl als etwas Selbstverständliches. Aber trotz solcher Freizügigkeit entwickelte sich doch immer gewissermaßen unsichtbar ein „Geist der Zeit" und lenkte den Strom der Forschung in regelmäßigere Bahnen, als die freie Betätigung des Forschungsdranges hätte vermuten lassen. Wie das Genie einzelner Größen und wie das scheinbar unbewußte Gähren und Treiben der Zeitgedanken ineinander greifen, um neue Stufen der Erkenntnis zu erringen, soll hier nicht weiter erörtert werden. Ich will ja nur zeigen, wie die Berührung der Pflanzenphysiologie mit scheinbar fremden, nämlich mit anderen Parzellen der Wissenschaft, fördernd in ihre Entwicklung eingreift.

Im Beginne der Periode, welche ich im Auge habe, traten im Bereiche des Naturerkennens die Physiker zuerst auf den Plan. Die Mechanik — mit Einschluß der Mechanik des Weltsystems — bildete den Ausgangspunkt ihrer Forschungen. Alsbald folgten die Entdeckungen auf anderen Gebieten der Physik und Chemie, welche Wissenszweige damals noch nicht so wie später, von Lavoisier an, geschieden waren. Von den „Physikern" gingen auch die ersten pflanzenphysiologischen Entdeckungen aus, so von Mariotte im XVII., von Priestley im XVIII. Jahrhundert. Priestley, im Sinne unserer heutigen Auffassung schon ein spezifischer Chemiker, entdeckte nicht nur den Sauerstoff, sondern fand auch als Erster die Ausscheidung des Sauerstoffes durch die Pflanze.

Diese „Physiker" waren die Vorläufer von Hales und Ingen-Housz, den eigentlichen Begründern der Pflanzenphysiologie. Ersterer hat bekanntlich, insbesondere durch seine Untersuchungen über die Saftbewegung den Grund zur physikalischen, letzterer durch den Nachweis, daß das Licht in der grünen Pflanze die atmosphärische Kohlensäure zerlege und Sauerstoff abscheide, den Grund zu der chemischen Pflanzenphysiologie gelegt.

So ging also die Begründung der Pflanzenphysiologie von „Physikern" aus. Die nächste Fortsetzung und tiefere wissenschaftliche Begründung der Entdeckungen des Ingen-Housz erfolgte bekanntlich durch Th. de Saussure, welcher dem Sprachgebrauche seiner Zeitgenossen entsprechend und auch im Sinne der heutigen Auffassung ein spezifischer Chemiker war. Eine Verbindung zwischen Pflanzenphysiologie und Botanik gab es damals, im Anfange des XVIII. Jahrhunderts, noch nicht. Die Botaniker, im Geiste der Linnéschen Schule tätig, waren ganz im Banne der beschreibenden Richtung und standen der schon weit vorgeschrittenen Lehre vom Leben der Pflanze vollkommen teilnahmslos gegenüber.

Die Franzosen waren es, welche zuerst die Verbindung zwischen Pflanzenphysiologie und Botanik angebahnt haben. Der

große Botaniker Augustin Pyrame de Candolle stand unter dem Einflusse seines älteren Zeitgenossen und Landsmannes Th. de Saussure. Seinem hellsehenden Auge konnte die große Bedeutung der Pflanzenphysiologie, die sich damals allerdings nur allzu enge an Physik und Chemie anschloß, nicht entgehen und er hoffte eine Neubelebung der jungen Wissenschaft zu erzielen, wenn er die Kenntnisse des Botanikers in den Dienst derselben stellte. Neben seinen fundamentalen Arbeiten über systematische Botanik war er als Experimentator auf physiologischem Gebiete tätig und hat in seiner „Physiologie végétale" durch Rücksichtnahme auf morphologische Verhältnisse, durch Heranziehung eines reichen Beobachtungsmateriales und überhaupt durch Verschmelzung botanischer Erfahrungen — im damaligen Sinne — mit experimentellen, die Lehre vom Leben der Pflanze sehr gefördert.

Den Franzosen ist auch das Verdienst zuzusprechen, die Kontinuität der Pflanzenphysiologie aufrecht erhalten zu haben, was neben De Candolle insbesondere durch die wichtigen physiologischen Untersuchungen seines Zeitgenossen Dutrochet und später durch Boussingault geschah, welcher als Agrikulturchemiker die Lehre von der Ernährung der Pflanze mächtig förderte.

Langsamer vollzog sich die Vereinigung der Pflanzenphysiologie mit der Botanik auf deutschem Boden. Die Brücke, welche von jener zu dieser führte, war die Pflanzenanatomie, welche aber auch das Schicksal der Pflanzenphysiologie teilte, im Rahmen der älteren Botanik als etwas Fremdes betrachtet zu werden, was sich zunächst wohl daraus erklärt, daß auch sie nicht von den Botanikern ausging.

Die Pflanzenanatomie war erst nach Erfindung des Mikroskopes möglich geworden. Ja diese Erfindung hat geradezu den Anstoß zur Pflanzenanatomie gegeben. Die ersten pflanzenanatomischen Beobachtungen rühren von Rob. Hooke her. Dieser hervorragende Zeit- und Forschungsgenosse Newtons hat bekanntlich zur Vervollkommnung des zusammengesetzten Mikroskopes wesentlich beigetragen. Um die Leistungen seines Mikroskopes zu veranschaulichen, untersuchte er mikroskopisch den Kork und andere Pflanzengewebe. Diese gelegentlichen Beobachtungen führten den scharfsinnigen Mann zur Entdeckung der Pflanzenzelle. Viel tiefer als Hooke drangen Malpighi und Grew in die Pflanzenanatomie ein, und so wie man Hales und Ingen-Housz als die eigentlichen Begründer der Pflanzenphysiologie zu betrachten hat, so müssen die beiden früher Genannten wegen ihres zielbewußten Strebens, den inneren Bau der Pflanzen festzustellen, als die Begründer der Pflanzenanatomie angesehen werden. Ebensowenig als Hales und Ingen-Housz waren Malpighi und Grew Botaniker nach Auffassung der damaligen Zeit. Beide waren vielmehr Ärzte und ihr Bestreben, den inneren Körperbau der Menschen und der Tiere kennen zu lernen, führte sie auf das damals noch fast unbekannte Gebiet der Pflanzenanatomie.

Diesen beiden Anatomen stand die Erforschung des Lebens näher als die Aufgabe, welche sich damals die Botaniker setzten, und so sehen wir sie ihre morphologischen Studien mit Fragen des Lebens verbinden und damit manche Anregung nach physiologischer Richtung geben.

Es war dies am Ende des XVII. Jahrhunderts. Was Malpighi und Grew geleistet, kam ein Jahrhundert später der aufkeimenden Pflanzenanatomie zugute, während die Pflanzenphysiologie daraus noch keinen Nutzen schöpfte. Wir sahen ja, daß die Begründer der Pflanzenphysiologie als Physiker und Chemiker zu Werke gingen: ihr Ziel war eine sehr rohe Physik und Chemie der Pflanze: die anatomischen Erfahrungen von Malpighi und Grew hatten sie sich nicht zunutze gemacht.

Viel später erst wurde das Band zwischen Pflanzenphysiologie und Pflanzenanatomie geschlungen. Es geschah dies vornehmlich durch die sogenannten deutschen Pflanzenphysiologen etwa im ersten Drittel des vorigen Jahrhunderts.

Diese Männer waren eigentlich nur dem Namen nach Pflanzenphysiologen. Ungeübt im Experimente, standen sie auch den Errungenschaften ihrer großen, früher genannten Vorgänger beinahe fremd und fast ganz verständnislos gegenüber.

So konnten jene Werke, welche sie über Pflanzenphysiologie schrieben, nicht erkennen lassen, was auf diesem Gebiete Dezennien vorher schon geleistet worden war. Und doch haben die Verfasser dieser Werke der Physiologie große Dienste geleistet, indem sie die Kenntnis des anatomischen Baues der Pflanze förderten und, allerdings einseitig, aus diesem das Leben der Gewächse zu erklären suchten.

Dadurch wurde aber nach zwei Richtungen dem Fortschritt der Pflanzenphysiologie gedient: erstlich dadurch, daß diese Männer auf deutschem Gebiete die Verbindung der Botanik mit der Pflanzenphysiologie herstellten, und dadurch, daß sie neben der bereits gewonnenen chemischen und physikalischen Betrachtung die morphologische in die Pflanzenphysiologie einführten.

Die Verbindung der Pflanzenphysiologie mit der Botanik durch die Pflanzenanatomie ist leicht zu verstehen, wenn man beachtet, daß es sich dem Anatomen in erster Linie um die Feststellung morphologischer Verhältnisse handelt, die ja auch für den Systematiker von maßgebendster Bedeutung waren und noch immer sind. Und so fand im Anfange des vorigen Jahrhunderts die Anatomie in die Botanik Eingang, während die damaligen Botaniker in der physikalischen und chemischen Auffassung der Pflanze noch fremde Elemente erblickten. Es traten Männer, wie Hedwig, Treviranus, Link, Meyen, welche doch der damals herrschenden Richtung der Botanik als Fachmänner angehörten, an die Pflanzenanatomie heran. Die anatomische Betrachtungsweise mußte sie auf die Frage führen, welche funktionelle Bedeutung den Zellen, Gefäßen und Geweben zufalle, und so entwickelte sich der Sinn für

die physiologische Betrachtung des Pflanzenkörpers von morphologischer Seite her, wie früher die physikalische oder chemische Methode nach derselben Richtung zielte.

Es waren also die Pflanzenanatomen, welche die Physiologie unter den Botanikern heimisch machten, insbesondere in den deutschen Ländern. Die in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts erschienenen Werke über Pflanzenphysiologie von Treviranus, Meyen u. a. offenbaren uns den Geist der damaligen Lehre über das Leben der Pflanzen. Was an selbständigen Beobachtungen und Auffassungen in diesen Werken zu finden ist, trug einseitiges morphologisches Gepräge. Alles, was in diesen Werken den Stoff- und Kraftwechsel der Pflanze betrifft, hatte hingegen den Charakter einer unselbständigen Kompilation, wobei den ungereiften Auffassungen der Landwirte ein größerer Spielraum gegönnt war als den Forschungen der vorangegangenen, früher genannten Physiologen.

Die ganze damalige allgemeine Botanik, wie sie in Deutschland betrieben wurde, hatte also einen einseitig morphologischen Charakter. Unter solchen Verhältnissen konnte die Pflanzenphysiologie nicht erblühen.

Diese Einseitigkeit gab der Botanik damals, zumal auf deutschem Gebiete, ihr spezifisches Gepräge, und selbst Männer wie H. v. Mohl konnten sich diesem Zeiteinflusse nicht entziehen, wenngleich des letztgenannten klarer Geist die literarische Erbschaft der Pflanzenphysiologie besser verwaltete, als seine Fachgenossen, und sein gesunder Sinn für Naturbetrachtung ihn auch in einigen Fragen auf das experimentelle Gebiet lockte, auf welchem er immerhin einige Grundlinien zog, z. B. in der Lehre vom Winden und Ranken der Pflanzen. Aber seine Stärke lag immer in der Anatomie. Denn selbst dort, wo die Fragestellung das Experiment geradezu forderte, blieb er in der Regel am Morphologischen haften. Ein lehrreiches einschlägiges Beispiel ist sein Verhältnis zur Frage des Laubfalles. Die Geschichte der Pflanzenphysiologie und die Einflußnahme anderer Disziplinen auf diese spiegelt sich in der Lehre vom Laubfalle so klar ab, daß es mir gestattet sein möge, einen Augenblick der Entwicklung dieser Lehre zu folgen.

Die Physiologen der alten physikalischen Epoche hatten die Erscheinung des Laubfalles ganz roh mechanisch aufgefaßt. Sie nahmen an, daß am Lebensende angelangte Blätter vertrocknen und die herrschenden herbstlichen Winde das starr gewordene Laub von den Zweigen abbrechen. Es wurde später auch angenommen, daß die in den Achseln der Blätter sich entwickelnden Knospen sich wie Keile zwischen das Blatt und den Stengel einschieben und die Ablösung der ersteren befördern. H. v. Mohl hat die Unhaltbarkeit dieser naiven Auffassungen klar erkannt und er suchte den wahren Sachverhalt aufzuklären. Seine Entdeckung der „Trennungsschichte“ war ein großer Fortschritt. Nun erst erkannte man, was mancher Botaniker vorher schon geahnt hatte, daß die

Ablösung der Blätter durch einen organischen Prozeß eingeleitet werde. Aber Mohl hat die Frage des Laubfalls doch zu einseitig, nämlich blos morphologisch, aufgefaßt. Erst zehn Jahre später, als die Pflanzenphysiologie auf deutschem Boden mit einem Male ihren großen Aufschwung nahm, begann man den Laubfall experimentell auf seine Ursachen zu prüfen und seit dieser Zeit ruht die Frage nicht mehr, indem man ihrer vollständigen Lösung durch kombinierte anatomische, physiologische und biologische Untersuchungen beizukommen sucht[1]).

Wie sehr und wie lange die deutsche Pflanzenphysiologie unter der Herrschaft einseitig anatomischer Forschung litt, lehrt die seinerzeit sehr geschätzte „Anatomie und Physiologie“ von Schacht (1856—1859). Dieses Werk ist eigentlich fast ganz auf Morphologie gegründet: die experimentelle Forschung tritt in demselben ganz in den Hintergrund, das spezifisch-physiologische Element kommt darin nicht zur Geltung.

Noch ein anderer merkwürdiger Punkt in der Entwicklung der deutschen Pflanzenphysiologie fordert zu einer Erörterung heraus, weil er zeigt, wie die aufeinander angewiesenen Disziplinen, bei unverstandener einseitiger Behandlung, statt sich fördernd die Hand zu reichen, sich gerade gegenseitig abstoßen. Ich meine den Konflikt Liebigs mit den deutschen Pflanzenphysiologen.

Die Humuslehre, am Ende des XVIII. Jahrhunderts von Hassenfratz aufgestellt, wurde schon von Ingen-Housz vollständig widerlegt. Doch lebte sie unter den deutschen Landwirten wieder auf und wurde von den deutschen Pflanzenphysiologen akzeptiert. Ihre einseitig morphologische Auffassung des Pflanzenlebens und ihre Vernachlässigung des Studiums ihrer großen Vorgänger erklärt diese sonderbare Erscheinung. Bekanntlich hat Liebig die neue Humuslehre ebenso gründlich widerlegt wie Ingen-Housz die alte. Er tat dies auf Grund der vervollkommneten Methoden der Chemie mit noch größerer Sicherheit als dieser Forscher und auch mit größerem Glücke. Das war die Veranlassung, welche zu einem Kampfe zwischen Liebig und den deutschen Pflanzenphysiologen der vierziger Jahre führte, der der Wissenschaft keinen Nutzen brachte und nur offenbarte, daß Liebig die Bedeutung des morphologischen Elementes in der Pflanzenphysiologie nicht begriff und die deutsche Pflanzenphysiologie einer richtigen Auffassung des Chemismus der Pflanze nicht gewachsen war. In einem irrten beide: die Streitenden verstanden nicht, wie sehr sie aufeinander angewiesen waren, wollten sie die Physiologie wahrhaft fördern.

[1]) Wiesner, Untersuchungen über die herbstliche Entlaubung der Holzgewächse Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Bd. 64 (1871). Über die neuesten biologischen, den Laubfall betreffenden Studien siehe Berichte der Deutschen Botan. Gesellsch. 1904: Über den Sommerlaubfall. Über Treiblaubfall.

Der erste Botaniker, welcher die Anatomie und Physiologie in gleichem Maße betrieb und beherrschte, welcher also das für das Aufblühen der Pflanzenphysiologie unbedingt erforderliche Gleichgewicht zwischen Anatomie und Physiologie im Forschungsgebiete des Pflanzenlebens herstellte, war Franz Unger. Schon hierdurch hat er bahnbrechend gewirkt. Es kam aber noch ein persönliches Moment ins Spiel, welches uns seine fundamentale Bedeutung für die Entwicklung der Pflanzenphysiologie erkennen läßt. Er wurde im Jahre 1849 an die Wiener Universität als Ordinarius der Botanik neben Endlicher berufen. Er setzte sich mit diesem großen Systematiker auseinander, er wolle einzig und allein Anatomie und Physiologie der Pflanzen lehren, die ganze Systematik sei seinem Kollegen überlassen. Der Pakt wurde getreu gehalten. Und so war zum erstenmal in der Welt ein eigenes Lehramt der Pflanzenphysiologie zur Tatsache geworden. Eine neue Fahne war ausgesteckt an einer großen Universität. Tausende von Studenten wurden von Unger in die Pflanzenphysiologie eingeführt. Die Botanik als Lehrgegenstand erhielt in Wien einen neuen Charakter: man sah, daß es außer der Wissenschaft von der Pflanzenbeschreibung noch etwas anderes gab, was nur wenigen Eingeweihten bekannt war, die Lehre vom inneren Bau und vom Leben der Pflanze. Welche Förderung aber eine Wissenschaft erfährt, wenn ihr, zumal an einer großen Universität, ein eigener Lehrstuhl eingeräumt wird, das hat man wohl an allen Disziplinen erlebt, welche ein gleiches Schicksal hatten.

Durch Ungers Wirken ist die Pflanzenphysiologie — im besten Sinne des Wortes — zunächst in Österreich so populär geworden, daß die Errichtung besonderer Ordinariate dieses Faches als eine durchaus berechtigte Forderung erscheinen mußte. Nach Ungers Rücktritt wurden solche Ordinariate auch gegründet und ihnen folgten die pflanzenphysiologischen Institute auf dem Fuße. Als Sachs (1875) besondere Lehrkanzeln und Laboratorien als eine unabweisliche Forderung der Wissenschaft aufstellte[1]), bestanden dieselben bereits in Wien und Prag, und das mit der Errichtung eines besonderen Ordinariates der Anatomie und Physiologie der Pflanzen später in Wien gegründete pflanzenphysiologische Institut war die erste im großen Stile angelegte derartige Arbeitsstätte, welche die Anregung zur Errichtung anderer Institute dieser Art gab. Heute existieren in Europa und Amerika bereits zahllose solcher Laboratorien, und von ihrem Erstehen datiert der ungeahnte Aufschwung der Pflanzenphysiologie in den letzten dreißig Jahren.

Die genannten Einrichtungen sind nun aber in einer Weise für den Ausbau unserer Wissenschaft fruchtbar geworden, welche unsere besondere Aufmerksamkeit erheischt. An großen Universitäten ins Leben gerufen, wurden die pflanzenphysiologischen In-

[1]) Sachs, Geschichte der Botanik. München 1875, p. 572.

stitute in ein Zentrum gestellt, in welchem sie mit anderen Werkstätten der Forschung in die innigste Berührung kamen, so zwar, daß die befruchtende Wirkung anderer Disziplinen auf die Pflanzenphysiologie nicht ausbleiben konnte. Und immer mächtiger wird die Förderung unserer Wissenschaft unter diesem fortwährenden Kontakte. Unter unseren Augen vollzieht sich dieser große Prozeß und jeder Eingeweihte muß zugeben, daß der heutige Zustand unserer Wissenschaft nicht erreicht worden wäre, und die Zukunft sich nicht so hoffnungsreich gestaltet hätte, wenn, wie in früheren Zeiten, der Pflanzenphysiologe auf sich allein angewiesen geblieben wäre und jener großen Teilnahme entbehrt hätte, welche seinem Fache heute von Wissenschaft und Praxis entgegengebracht wird.

Wissenschaft und Praxis! Ihre förderliche Wechselwirkung wurde, wie oft, verkannt. Aber gerade im Gebiete der Pflanzenphysiologie tritt ihre gegenseitige Förderung dem Unbefangenen klar entgegen, trotz der Irrungen, welche auf beiden Seiten sich lange als Hindernis ihrer Annäherung erwiesen. Von rein theoretischen Gesichtspunkten ausgehend, trat Liebig in die Sphäre der praktischen Landwirtschaft, und nach einer wechselvollen Betätigung nach praktischer und theoretischer Richtung bearbeitete insbesondere auf seiner Musterwirtschaft zu Bechelbronn im Elsaß, von praktischen Ideen geleitet, Boussingault das Gebiet der vegetabilischen Ernährungslehre, zur Lösung wichtiger Fragen der Pflanzenphysiologie mit den feinsten Mitteln der damaligen Forschung fortschreitend. Was beide, durch ihre Untersuchungen, insbesondere der stickstoffhaltigen und mineralischen Nahrungsstoffe der Feldgewächse, dem Ackerbau geleistet, muß ebenso anerkannt werden, wie die mächtige Förderung, welche die Pflanzenphysiologie diesen beiden Männern verdankt, welche ein inniges Band zwischen Chemie und Physiologie durch Begründung der Agrikulturchemie geschlungen haben.

An der Wende der sechziger Jahre lagen die Dinge bereits so: Die Pflanzenphysiologie hatte nicht nur die Verbindung mit der Botanik gewonnen, ja sie war zu einem integrierenden Teil derselben geworden. Pflanzenanatomie, Physik und Chemie, ferner die aufs Praktische zielende Agrikulturchemie waren ihr als Helferinnen beigesprungen, und auch die Tierphysiologie kam wenigstens ab und zu mit ihr in beiderseits förderliche Berührung, war ja doch das Wechselverhältnis von Tier- und Pflanzenleben schon durch Ingen-Housz und Saussure geklärt worden.

Ich werde später diese fruchtbringende Verbindung von Tier- und Pflanzenphysiologie noch zu erörtern haben.

Trotz der Bemühungen von Unger u. a., welche in zusammenfassenden Werken die Pflanzenphysiologie darzustellen versuchten, erschien das von sehr verschiedenen Seiten zugeflossene Wissen noch nicht zu einer wahren Einheit verschmolzen. Da erschien (1865) die Experimental-Physiologie der Pflanzen von J. Sachs, in welcher zunächst durch kritische Behandlung des

ganzen Stoffes die Summe aus den bis dahin erworbenen Kenntnissen gezogen wurde, von welcher aber auch durch zahlreiche neue Beobachtungen große Impulse zu weiteren Forschungen ausgingen. Es war ein höchst zeitgemäßes Unternehmen, welches seine große Wirkung auf die Weiterentwicklung der Pflanzenphysiologie nicht nur durch seinen reichen Inhalt, sondern auch durch eine unvergleichlich klare und einleuchtende Darstellung nicht verfehlte. Ungers Forschungen und seine Lehrtätigkeit, aber auch die Sachssche Experimentalphysiologie haben zum Erblühen der Pflanzenphysiologie, insbesondere auf deutschem Boden, in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunders am meisten beigetragen.

Wenn nun auch durch Hales die ersten Grundlinien der Pflanzenphysiologie gezogen wurden, so ging doch, wie wir gesehen haben, von Frankreich und Deutschland die Weiterentwicklung dieser Wissenschaft aus. England hat, wenn wir von Priestleys großer, aber erst durch Ingen-Housz befestigten und geklärten Entdeckung der Sauerstoffausscheidung durch die Pflanze absehen, zunächst keinen weiteren Anteil an dem Ausbau der Pflanzenphysiologie in ihrer Entwicklung als Produkt chemischer, physikalischer und anatomischer Forschungen. Aber ein anderer großer Impuls ging von England aus: die Einführung des entwicklungsgeschichtlichen Prinzipes in die Botanik. Es ist dies, wenn von einigen Vorläufern abgesehen wird, das Werk Robert Browns.

Wenn dieser hervorragende Forscher die Entwicklungsgeschichte nur als ein morphologisches Prinzip behandelte und insbesondere der Systematik nutzbar machte, so hat seine Methode der Betrachtung des pflanzlichen Organismus, unter dem Gesichtspunkte der Entwicklung, doch alsbald auch die Anatomie belebt, welche bis dahin fast nur fertige Zustände der Organe und Gewebe in Betracht zog, und mußte selbstverständlich auch der Physiologie zugute kommen. Was Robert Brown lehrte, war die ontogenetische Entwicklung. Diese aber bildet die Vorstufe für die Lehre von der phylogenetischen Entwicklung, welche gleichfalls von England ausging und in Darwin ihren größten Vorkämpfer gefunden hat.

Das Prinzip der phylogenetischen Entwicklung herrscht anfänglich nur im Bereiche der Morphologie. Durch Aneignung physiologischer Methoden und durch Übertragung ihres Prinzipes auf rein physiologische Dinge drang die historische Auffassung befruchtend auch in unsere engere Sphäre ein, und man fragt sich heute nicht nur, wie ist diese Form, Art, Gattung usw. entstanden, sondern wir legen uns heute in betreff der Gestaltungsprozesse überhaupt und der Lebensvorgänge die Frage vor, inwieweit sie auf direkter Einwirkung und wie weit sie auf im Laufe von Generationen gewordenen, erblich festgehaltenen Eigentümlichkeiten beruhen.

Darwins großer Einfluß auf die Umgestaltung unserer Wissenschaft ist aber nicht auf diese historische Auffassung der

physiologischen Erscheinungen und all dem, was mit dem über die Grenzen des individuellen Lebens hinausgehenden Werden und Gewordensein der Lebenserscheinungen der Pflanze zusammenhängt, mit Anpassung und Erblichkeit, beschränkt. Seine Auffassung des organischen Lebens hat in vielfach anderer Weise fördernd in die Entwicklung unserer Wissenschaft eingegriffen, insbesondere dadurch, daß er unseren Horizont durch einheitliche Auffassung der ganzen organischen Welt erweiterte.

Daß heute keine Grenze gezogen wird zwischen pflanzen- und tierphysiologischer Forschung und wir zum Vorteil sowohl der Botaniker als der Zoologen und überhaupt der Naturforschung einer allgemeinen Physiologie entgegengehen, ist vornehmlich auf Darwins Einfluß zurückzuführen, wenngleich der große Forscher auch hierin seine Vorläufer gehabt hat.

Schon Fechner hat mit wahrem Seherblick auf das Empfindungsvermögen der Pflanze hingewiesen. Aber er predigte tauben Ohren, die zeitgenössischen Pflanzenphysiologen standen im Banne einer roh-mechanistischen Auffassung des Pflanzenlebens. Erfolgreicher wirkte Darwin durch sein etwa dreißig Jahre später erschienenes Werk über das Bewegungsvermögen der Pflanze, in welchem er zeigte, daß diese, ohne Nerven zu haben, Reize aufnimmt, leitet und auch an Organstellen zur Auslösung bringen kann, welche von dem Orte der Reizaufnahme entfernt sind.

Damit war der Weg gewiesen, die Erfahrungen der Tierphysiologen in der Pflanzenphysiologie nutzbar zu machen. Dieser späte innige Kontakt zweier so nahe verwandter Disziplinen, in früheren Zeiten mehrmals angebahnt, aber immer wieder unterbrochen, hat sich als höchst fruchtbringend erwiesen und die Reizphysiologie der Pflanzen, gegenwärtig im Vordergrunde des Interesses, in der letzten Zeit seiner Forschertätigkeit von Sachs aufgenommen, von Pfeffer und seiner Schule weiter geführt und gegenwärtig von zahlreichen Forschern betrieben, ist in erster Linie auf die Befruchtung der Pflanzenphysiologie durch die Tierphysiologie zurückzuführen. Ich bitte mir zu gestatten, diese Einflußnahme noch deutlicher auszudrücken und auf die Wechselwirkung dieser beiden Schwesterwissenschaften hinzudeuten.

In der Experimentalphysiologie von Sachs ist, trotz der lange vorher von Fechner gegebenen Anregung, über Reizzustände der Pflanzen noch nichts zu finden. Die wichtigsten und häufigsten einschlägigen Erscheinungen, wie Heliotropismus und Geotropismus werden auf Gewebespannung und ähnliche rohmechanische Wirkungen zurückgeführt.

Fast alle Pflanzenphysiologen folgten damals diesen Bahnen, welche der als Morphologe so geniale Hofmeister gewiesen. Nur einige höchst auffällige Bewegungserscheinungen von Pflanzenorganen, z. B. die lange bekannten, auf äußere Einwirkungen erfolgenden Bewegungen der Blatter von *Mimosa pudica* werden von Sachs als „sogenannte Reizphänomene“ angesprochen. Doch steht

er hier unter dem Einfluß des großen Tierphysiologen Brücke, welcher, um tiefere Einblicke in das Leben der Organismen zu gewinnen, sich mit einigen wichtigen pflanzenphysiologischen Fragen beschäftigte und namentlich die Reizbarkeit der *Mimosa pudica* eingehend studierte.

Der förderliche Einfluß der Tierphysiologie auf die Pflanzenphysiologie kann gar nicht in Zweifel gezogen werden. Die Art und Weise, wie heute die Reizvorgänge der Pflanzen vorgetragen werden, sind der tierischen Reizlehre nachgebildet. Pfeffer hat schon in der ersten Auflage seiner berühmten Pflanzenphysiologie, noch klarer und bestimmter in der kürzlich vollendeten zweiten Auflage, diesen Standpunkt eingehalten. Jetzt werden, um nur von den schon früher genannten Phänomenen: Geotropismus und Heliotropismus zu sprechen, diese nunmehr als Reizerscheinungen im Sinne der Tierphysiologie aufgefaßt. Es wird die Reizursache (Schwerkraft, bezw. Licht) festgestelt, der Ort der Reizaufnahme ermittelt, die Reizleitung nachgewiesen und der ganze Reizverlauf im einzelnen bestimmt. Der Nutzen, welcher der Pflanzenphysiologie durch ihre Verbindung mit der Tierphysiologie zufiel, bildet eine Schuld, welche die erstere an die letztere abzutragen bemüht ist und zum Teile auch schon abgetragen hat. Es waren ja die an der Pflanze festgestellten heliotropischen und geotropischen Erscheinungen, welche auf die analogen Erscheinungen des tierischen Organismus leiteten. Und so sehen wir die lange geschieden und nebeneinander einherschreitenden Disziplinen sich vereinigen zu einer immer gleichmäßiger sich organisirenden allgemeinen Physiologie.

Es schien anfänglich, als würde die für die Physiologie so wichtige Zellenlehre ein glücklicheres Schicksal als alle anderen Zweige der organischen Naturwissenschaften haben. Ihre Begründer, Schwann und Schleiden, hatten einander ja förmlich in die Hände gearbeitet. Schleiden betrachtete dies als einen glücklichen Zufall, welcher, wie er sich ausdrückte „die Lehre vom Zellenleben gleich von vornherein von der Einseitigkeit bloß zoologischer oder botanischer Betrachtungsweise bewahrte“ [1]). Aber es ist anders gekommen, als es sich Schleiden dachte, und es mußte anders kommen. Das eherne Gesetz der Arbeitsteilung machte sich auch hier geltend und erst nach lange fortgesponnenen Spezialuntersuchungen auf beiden Gebieten reifte die Einsicht, wie befruchtend die Erfahrungen des einen auf das andere wirken müßten. Etwa ein halbes Jahrhundert nach der Begründung der Zellenlehre haben die voranschreitenden Erfolge der tierischen Histologie Wandel geschaffen. Insbesondere die glücklichen Auffindungen im Bereiche der Karyokinese der tierischen Zelle belehrten die Botaniker, welche Aufklärungen ihnen bevorstünden, wenn sie die pflanzlichen Zellkerne, an welchen ja auch schon Spuren von Karyokinese ge-

[1]) Schleiden, Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. 4. Aufl. Leipzig 1861. Vorrede. p. XI.

funden wurden, nach den überlegenen Methoden der Tierhistologen untersuchen und überhaupt die von diesen gewonnenen Erfahrungen in der Frage der Kernteilung zu Rate ziehen würden. Von Tag zu Tag schreitet die Verbindung von tierischer und pflanzlicher Histologie fort und die Lehre von den Elementarorganismen verschmilzt nach und nach zu jener Einheit, welche schon Schleiden geahnt und im Verein mit Schwann vorbereitet hatte.

Im Bereiche der Botanik gingen Morphologie und Physiologie lange aus mehrfach schon angeführten Gründen nebeneinander her. Wenn wir jetzt eine gegenseitige Durchdringung dieser beiden Disziplinen sich vollziehen sehen, so deutet dies eben auf einen weit vorgeschrittenen Zustand hin. Aber bei dieser so bedeutungsvollen Verschmelzung beider geht es nicht ohne Kämpfe ab. In den Köpfen mancher Morphologen sitzt noch in neuester Zeit die Ansicht fest, daß jede dieser beiden Disziplinen desto besser gedeihe, je reinlicher sich eine von der andern scheide. So vorteilhaft ehemals der getrennte Betrieb war und so sehr die Detailforschung auch jetzt noch eine Sonderung fordert, so muß es doch für jeden Tieferblickenden klar sein, daß die Lösung der großen Fragen des Pflanzenlebens nur durch eine morphologisch-physiologische Behandlung möglich ist. Um es roh auszudrücken: wie man eine Maschine nur verstehen wird, wenn man auf ihren Bau und auf die Gestalt ihrer Bestandteile ebenso achtet wie auf ihren Zweck und Betrieb, so wird man die lebende Pflanze nur begreifen lernen, wenn man ihre Morphologie in bezug auf ihre Funktion studiert. Die Nutzbarmachung aller nachweisbaren morphologischen Momente in der Erklärung der Lebensvorgänge gehört zu den hervortretendsten Erscheinungen der modernen Pflanzenphysiologie. und spricht sich im Entwicklungsgange unserer Wissenschaft klar genug aus. Man vergleiche nur die älteren Werke von Sachs mit seinem letzten Buche: „Vorlesungen über Pflanzenphysiologie". Erst in diesem letzteren Werke kommt die Morphologie in lebendige Verbindung mit der Physiologie, was sich am klarsten in der Aufstellung der „Anisotropie" ausspricht, womit der Versuch gemacht wurde, den Zusammenhang zwischen der morphologischen Ausbildung und der Richtung der Pflanzenorgane unter dem Einfluß konstanter äußerer Richtkräfte aufzuklären. Ähnliche Bestrebungen, die Formenverhältnisse der Pflanzenorgane unter analogen Gesichtspunkten verständlich zu machen, sind bald darauf aufgetaucht. Überall sucht man nach dem inneren Zusammenhang zwischen Form (Gestalt und Struktur) und Funktion. Diese Bestrebungen zielen nicht bloß darauf, die Formen und Strukturen des Pflanzenkörpers kausal zu erklären, sondern versuchen auch die teleologische Aufstellung über die funktionelle Bedeutung der Organe durch das Experiment möglichst zu erhärten.

Nach beiden Richtungen waren Schwendener und seine Schule tätig, förderten im Bereiche der Botanik die Verschmelzung

von Morphologie und Physiologie und schufen die Grundlagen zu einer physiologischen Pflanzenanatomie.

Die fortschreitende Belebung der Physiologie durch die Morphologie ist in neuester Zeit von der gleichen Wichtigkeit für die Weiterentwicklung unserer Wissenschaft geworden, wie die Einwirkung der phylogenetischen Grundgedanken Darwins auf zahllose, das Pflanzenleben betreffende Probleme. Nun steht im Vordergrunde der Forschung die Entscheidung der Frage, wie sind die Gestalten zustande gekommen und welche Funktionen sind an die morphologischen Verhältnisse geknüpft, aber auch die Alternative: ontogenetisch oder phylogenetisch ist zu entscheiden. Z. B. ist eine bestimmte Form oder eine bestimmte Richtung eines Organs in der Individualentwicklung zustande gekommen, oder ist sie ererbt, oder stellt sie sich als das Produkt einer ontogenetischen, aber gleichzeitig auch phylogenetischen Entwicklung dar.

Das Studium der Ontogenie bildet insoferne die eigentliche Domäne der Physiologie im engeren Sinne, nämlich der Mechanik, Chemie und Physik des lebenden Organismus, als die vor unseren Augen sich entwickelnden Lebewesen der direkten Beobachtung und dem Experiment zugänglich sind und gerade auf diese Weise die Grundlagen für alle Zweige der organischen Naturwissenschaften geschaffen werden. Was sich erfahrungsgemäß über Leben, Werden und Vergehen der Pflanze und der Pflanzenwelt feststellen läßt, kann eben nur durch das Verfolgen der Individualentwicklung zustande kommen. Auch die Geheimnisse der Entwicklungsmechanik sind nur auf diesem Wege zu entschleiern.

Schon die Rätsel der Ontogenie, noch mehr aber die fast nur aus direkt nicht lösbaren Fragen sich zusammensetzende Lehre von der phylogenetischen Entwicklung öffnen der Spekulation Tür und Tor und die Größe der aufgerollten Probleme über Entstehung und Weiterbildung der organischen Reiche und ihrer Glieder reizt zahlreiche Forscher, außerhalb des Kreises der beobachtenden und experimentierenden Naturwissenschaft Hilfe oder doch wenigstens Rat zu suchen in der Philosophie.

In der Tat, das philosophische Element tritt heute in der Naturwissenschaft wieder stark in den Vordergrund. Das Wiedererwachen deszendenztheoretischer Forschungen ist wohl die Hauptursache dieser modernen Erscheinungen, welche, wie ich meine, von den organischen Naturwissenschaften ausging und sich dann auf die anorganischen übertrug.

Wie man aber auch immer über die Ursache dieser Erscheinung denken möge: die Philosophie ist innerhalb der Naturwissenschaften wieder so weit in den Vordergrund getreten, daß ich bei Erörterung der derzeitigen Beziehungen der Wissenschaften zur Pflanzenphysiologie nicht umhin kann, zu untersuchen, inwieweit die philosophische Forschung unserem Fache zugute kommt.

Die Frage, was Philosophie sei, ist sehr verschieden beantwortet worden. Nimmt man nun die Philosophie in ihrem weitesten

Sinne als die Wissenschaft von allem Sein und Geschehen und insbesondere von den Prinzipien alles Seins und Geschehens, so ist es wohl einleuchtend, daß sie, oder wenigstens ein Teil von ihr, einen wesentlichen Bestandteil der Naturwissenschaften bilden müsse.

Tief im Menschen wurzelt der Hang, die letzten Ursachen der Erscheinungen zu ergründen. Dieser Hang hat nun, wie Whewell einstmals so richtig bemerkte, das Merkwürdige, über das Ziel hinaus zu schießen, nämlich die Grenzen zu überschreiten, welche dem menschlichen Geiste gezogen sind. Innerhalb dieser Grenzen beherrscht die Erfahrung alle Erkenntnis. Menschlicher Erkenntnis entzieht sich alles, was nicht durch die Erfahrung gesichert ist. Damit ist die Grenze gezogen, innerhalb welcher die Philosophie in der Naturwissenschaft sich Geltung verschaffen darf und kann.

Wer mit unbefangenem Blick die Entwicklung der Naturwissenschaften verfolgt, muß zu dem Resultate gelangen, daß eine gesunde, auf Erfahrung gestützte Philosophie in der Naturwissenschaft immer lebendig war. Wohl sind die Probleme, welche sich viele Arbeiter auf naturwissenschaftlichem Gebiete gestellt haben, so einfacher Art, daß eine philosophische Durchdringung des behandelten Gegenstandes bei ihnen nicht gesucht werden darf. Aber die Meister, die Führer, waren immer Philosophen, soferne sie mit logischer Kraft ihre Beobachtungen kontrollierten, mit durch Kritik in Schranken gehaltenem geistigen Blick die zerstreuten Beobachtungen verbanden, und vorausschauend — zunächst angenommene — Beziehungen durch die Erfahrung auf ihre Giltigkeit oder Ungiltigkeit prüften. Damit ist aber auch die Grenze bezeichnet, bis zu welcher die Spekulation in der Naturwissenschaft zulässig ist, nämlich die Hypothese als Hilfsvorstellung benützt werden darf, welche aber nur so lange berechtigt ist, als sie mit der Erfahrung im Einklange steht.

Eine solche Philosophie hat es seit der Wiedergeburt der Naturwissenschaften immer gegeben, darum hat man ja mit Recht diese Periode die induktive genannt, eine solche Philosophie wird es immer geben und wird es immer geben müssen, weil diese Art der Philosophie das Lebenselement der Naturwissenschaft bildet.

Diese von den Naturforschern selbst betriebene, wenn auch nur selten von ihnen als solche besonders bezeichnete Philosophie habe ich nicht im Auge, wenn ich hier von der Hilfe spreche, welche zahlreiche Naturforscher bei der Philosophie suchen, sondern von der Philosophie der spezifischen Philosophen oder, wie ich hier der Kürze halber sagen will, von der „Philosophie".

Höchst belehrend für das Verhältnis der Philosophie zur Naturforschung ist die Beziehung Newtons zu den ihm vorangegangenen Philosophen, welche von Brewster[1]) geklärt wurde.

[1]) Brewster, Sir Isaak Newtons Leben. Deutsche Übersetzung, Leipzig 1833, p. 276 ff.

Für die Aufnahme der Newtonschen Lehre von der Bewegung der Himmelskörper war die Wirbeltheorie des Descartes ein wahres Hindernis. Und was die Behauptung anlangt, daß Newton auf Bacon fuße, so hat Brewster schlagend nachgewiesen, daß Newton sein System, durch Beobachtung und durch das Experiment die Wahrheit zu erforschen, teils selbst geschaffen, teils von Kopernikus und Galilei übernommen hatte.

Aber, um von dem Einflusse der Philosophie auf die Botanik zu sprechen, muß man da nicht auf Schleiden hinweisen, welcher angeblich diese Wissenschaft auf neue Grundlagen stellte? Die von ihm gegebene, auf Kant zurückzuführende methodologische Grundlage hatte das Gute, die schädliche Schulphilosophie Schellings, welche nicht geringe Verwirrung unter den mittelmäßigen Botanikern der damaligen Zeit anrichtete, gründlich beseitigt und zu genauen Beobachtungen und zur logischen Darstellung des Beobachteten angehalten zu haben. Aber die Förderung unserer Wissenschaft ging gar nicht von seinen philosophischen Lehren aus; dies besorgten Forscher wie Hugo v. Mohl u. a. Schleidens Schematisierung der Zelle war ein fruchtbarer Gedanke und seine Betätigung im Sinne Robert Browns auf dem Gebiete der ontogenetischen Entwicklungsgeschichte erwies sich als höchst fruchtbringend; all dies hatte aber mit der von ihm fortwährend angerufenen Fries-Appeltschen Philosophie und dem so oftmaligen Hinweis auf Bacon nichts zu tun. Sein Kritizismus schoß aber, wie oft, insbesondere in Dingen der Pflanzenphysiologie, übers Ziel hinaus und hat die Weiterentwicklung unserer Wissenschaft eher gehemmt als gefördert. Ein großer Teil der Versuche Saussures wird von ihm als „völlig unbrauchbar" verworfen. Die schon von Ingen-Housz befriedigend erklärte Tatsache, daß grüne, im abgeschlossenen Raume befindliche Pflanzen trotz Gaswechsels die sie umgebende Luft in einem Zustand erhalten können, in welchem diese Luft qualitativ und quantitativ unverändert erscheint, wird als eine Unmöglichkeit hingestellt, und trotz Ingen-Housz und Saussure wird kühn behauptet, daß erst Boussingault bewies, daß die grüne Pflanze im Sonnenlichte Kohlensäure absorbiert. Der Fechnerschen Anschauung in betreff des Empfindungsvermögens der Pflanzen, welcher heute alle Physiologen zustimmen, trat Schleiden vom philosophischen Standpunkte nicht nur entgegen, sondern hat sie mit Hohn und Spott übergossen.

Wie wenig die „Philosophie" der Pflanzenphysiologie genützt hat, lehrt die ganze Literatur. Ich will diese Beziehung nur durch ein Beispiel berühren, welches aber auch zeigen soll, daß die Naturforscher selbst so weit im abstrakten Denken vordringen, als es für die Lösung ihrer Probleme erforderlich ist. Schopenhauer hat in seiner Schrift „Zur Philosophie und Wissenschaft der Natur" (1851) für die Lebenskraft eine Lanze gebrochen. Seine Argumente gegen die rein mechanistische Auffassung des Lebens sind vollkommen berechtigt; aber es sind dieselben Argu-

mente, welche etwa zehn Jahre früher mit größtem Scharfsinn und sicherem Überschauen der Tatsachen bereits von Johannes Müller ins Treffen geführt wurden. Soweit Schopenhauer mit Johannes Müller in der Frage der Lebenskraft übereinstimmt, kann der Naturforscher dem Philosophen folgen. So wie aber dieser das metaphysische Gebiet betritt und die Lebenskraft mit dem Willen identifiziert, kann er dem Naturforscher nichts mehr bieten.

So oft die „Philosophie" störend in die Naturwissenschaft eingriff, wie etwa in der Schellingschen Periode der sogenannten Naturphilosophie, hat der gesunde Verstand der Naturforscher stets den Schaden gut gemacht, welcher durch den Mißbrauch menschlicher Geisteskraft unserer Wissenschaft zugefügt wurde. —

Die heutige starke philosophische Bewegung auf naturwissenschaftlichem Gebiete dreht sich hauptsächlich um die Frage der Entstehung des Lebens, um die Lebenskraft, um die Alternative: Mechanismus oder Vitalismus, und um die Zulässigkeit der teleologischen Naturauffassung.

Je weiter unser tatsächliches Wissen fortschreitet, desto größer wird die Kluft zwischen dem Leblosen und dem Toten. Schleiden ließ noch die Hefe spontan in der gärenden Flüssigkeit entstehen; noch nach Pasteurs einschlägigen epochemachenden Forschungen wurde der Versuch gemacht, die Bakterien als spontan entstehende Wesen hinzustellen. Dies ist alles vorbei und keine Tatsache gibt der Vermutung Nahrung, es könne Lebendes aus Totem hervorgehen. Eine neue Stütze für die Richtigkeit dieser Anschauung liegt in der auf ein riesiges Tatsachenmaterial gestützten Auffassung, daß auch im Organismus das Organisierte (Lebende) nur aus dem Organisierten hervorgehen könne.[1])

Die spezifischen „Philosophen" haben in der Frage der Urzeugung uns nichts geboten. Denn wenn Kant es so sicher vorausblickend aussprach, daß das Lebende nicht aus dem Leblosen hervorgehen könne, so hat da aus ihm der Naturforscher gesprochen. Wenn hingegen Nägeli für die generatio spontanea eintritt und sogar die Ansicht vertritt, daß sie unaufhörlich fortbestehe, während die Monisten sich gewöhnlich mit dem einmaligen Entstehen des Lebens zufrieden geben, so hat dieser hervorragende Mann eigentlich den Naturforscher in sich verleugnet und verfiel, wie so oft, in eine doktrinäre Spekulation. So eigen- und verschiedenartig sind die menschlichen Anlagen, daß der große Philosoph Kant in der Frage der Urzeugung sich vor mehr als einem Jahrhundert aussprach, wie ein Naturforscher sich gegenwärtig aussprechen muß, hingegen ein so bedeutender, moderner Naturforscher wie Nägeli in dieser Frage wie ein Philosoph der monistischen Richtung sich äußerte. Die Argumentation E. v. Hart-

[1]) Wiesner, Die Elementarstruktur und das Wachstum der lebenden Substanz. Wien 1892, p. 82 ff.

manns, daß heute keine generatio aequivoca mehr bestehe, weil sie angesichts des Bestandes der beiden organischen Reiche nicht mehr notwendig ist, ging begreiflicherweise an den Naturforschern wirkungslos vorüber.

Aber auch der von einem hervorragenden Naturforscher (Ostwald) jüngsthin unternommene Versuch, durch Analogisierung der Kristallbildung metastabiler Lösungen mit spontaner Erzeugung von Organismen die Frage der Urzeugung wieder in den physikalisch-chemischen Bereich zu rücken, war doch nur ein geistreicher Einfall ohne weitere Konsequenz für die Anbahnung einer Lösung der genannten Frage[1]).

So stehen wir heute resigniert der Frage der Entstehung des Lebens, wie der Physiker der Frage der Entstehung der Materie, gegenüber; und wie dieser den Stoff als gegeben annimmt und von diesem ausgehend seine Studien betreibt, so tun auch wir am besten, die lebende Substanz als gegeben zu betrachten und in ihr Wesen beobachtend einzudringen, ohne über ihre erste Herkunft zu spekulieren.

Was die Lebenskraft anbelangt, die man vor kurzem noch als tot und begraben betrachtet hat, so ist der Kern der diesbezüglichen Lehre des großen Johannes Müller wieder zur Anerkennung gelangt, nachdem der Versuch einer rein mechanistischen Auffassung des Lebens gescheitert ist. Freilich darf man sich nicht mehr die Vorstellung machen, daß in den lebenden Individualitäten eine Kraft herrsche, welche innerhalb derselben alles leistet. Wir sehen ja innerhalb des Organismus viele der chemischen und physikalischen Kräfte walten, welche auch in der leblosen Welt tätig sind. Aber was innerhalb des Organismus regiert, die mechanischen Kräfte nach einer bestimmten Richtung dirigiert (mechanische Koinzidenz im Organismus) und alles Geschehen innerhalb einer lebenden Individualität harmonisch vereinigt und bestimmten Zwecken zuführt (Enharmonie des Organismus[2]), ist aus den Erfahrungen der unbelebten Natur nicht abzuleiten.

Das ganze Leben der Pflanze und der Tiere auf psychische Betätigungen zurückzuführen, wurde wohl auch schon mehrfach versucht, ist aber eine extreme Auffassung, welcher vor allem Fruchtbarkeit fehlt. Indes werden primitive psychische Betätigungen im Leben der Pflanze, namentlich mit Rücksicht auf die Erwägungen Fechners, eingeräumt werden dürfen.

Es wird wohl von jedem Tieferblickenden eingeräumt werden, daß die rein mechanistische Auffassung des Lebens überwunden wurde, daß man aber keine Ursache habe, den extrem vitalistischen Standpunkt einnehmen zu müssen. Um die Abweisung des extremen Mechanismus im Walten des Organismus noch durch ein gewiß unparteiisches Urteil zu bekräftigen, berufe ich mich auf

---

[1]) Ostwald, Vorlesungen über Naturphilosophie. Leipzig 1902, p. 345 ff.
[2]) Wiesner, Biologie, 2. Aufl., Wien 1902.

den Ausspruch eines hervorragenden Physikers und Astronomen, welcher in der Blütezeit mechanistischer Naturauffassung verkündet wurde, aber nicht den gebührenden Widerhall gefunden hat. Im August 1868 hat Friedrich A. P. Barnard in seiner gedankenreichen, bei Eröffnung der Versammlung der Amerikanischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Chicago gehaltenen Rede folgende Worte gesprochen: „Das Lebensprinzip weicht von jeder uns bekannten Form und Kraft und von jeder uns bekannten Eigenschaft darin ab, daß es auf den Körper, welchen es belebt, einen spezifischen Charakter der Individualität überträgt, und daß es unfähig ist, isoliert oder von einem Körper auf einen anderen übertragen zu werden .... Die Erscheinungen des pflanzlichen Lebens bieten uns sonach ein unerforschliches Geheimnis, aber sie bringen uns nicht in einen Konflikt mit der großen Lehre von der Erhaltung der Kraft“ [1]).

Man kann nicht klarer die Betätigung mechanischer Kräfte neben der Wirksamkeit eines spezifischen „Prinzipes“ im Leben der Organismen ausdrücken; auch ist der Hinweis auf die „Individualität“ ein sinnvoller Ausdruck für die in jedem Lebewesen ausgeprägte Enharmonie.

Es hatte den Anschein, als würde durch Darwins Selektionslehre die letzte Spur teleologischer Auffassung im Bereiche der gesamten Biologie ausgemerzt worden sein. Niemand hat dies schärfer ausgesprochen als Schleiden, welcher, stets ein heftiger Gegner jedweder teleologischen Auffassung, nach Abschluß seiner Forschertätigkeit mit Bezug auf Darwins Lehre triumphierend ausrief: nunmehr gehöre die Teleologie nicht mehr in das naturwissenschaftliche Gebiet, sondern habe nurmehr ihren Platz in der erbaulichen Rede [2]). Seine Bekämpfung der Teleologie ging stets von einer einseitigen Schulphilosophie aus, aber seine Argumente gewannen in der von ihm vorgebrachten streitbaren Art den meisten Botanikern seiner Zeit gegenüber — und sein Einfluß reicht nach dieser Richtung, freilich nur mehr sporadisch, bis auf unsere Tage — eine wahre Gewalt. Es wurden durch ihn die meisten Botaniker seiner Zeit so eingeschüchtert, daß sich kaum jemand traute, von Zwecken der Organe, von zweckmäßigen Einrichtungen im Organismus u. dgl. zu sprechen, was eine wahre Verödung der Morphologie zur Folge hatte, da der Zusammenhang mit der Physiologie geradezu verhindert wurde.

Aber auch hier hat Schleiden durch seinen Hyperkritizismus weit über das Ziel hinausgeschossen. Denn gerade die große

[1]) Friedrich A. P. Barnard, Die neuen Fortschritte der Wissenschaft nebst einer Prüfung der angeblichen Identität der geistigen Tätigkeit und der physikalischen Kräfte. Eine Eröffnungsrede, gehalten vor der Amerikanischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Chicago im August 1868. Aus dem Englischen von Klöden. Berlin 1869, Weidmannsche Buchhandlung.

[2]) Schleiden, Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. 4. Auflage Leipzig 1861. Vorrede p. VIII.

wissenschaftliche Bewegung, welche Darwin durch die Neubelebung der Deszendenzlehre hervorrief, hat notwendigerweise die Teleologie wieder in ihre Rechte eingesetzt. Und diese durch einen ungeheueren Tatsachenschatz neubelebte Teleologie half wesentlich mit bei dem großartigen Aufstieg der biologischen Wissenschaften; sie hat auch dahingeführt, daß hervorragende, namentlich naturwissenschaftlich gebildete Philosophen, wie Wundt, der Teleologie neben der Kausalität wieder Geltung verschafften. Damit ist die Rückwirkung der Naturwissenschaft auf die Philosophie nur leise angedeutet; sie greift indes viel weiter aus, denn die Neubelebung der Erkenntnistheorie ist eine Folge des Aufschwunges der Naturforschung und die Mitwirkung hervorragender Naturforscher, wie Boltzmann, Mach, Ostwald, Reinke u. a., aber auch naturwissenschaftlich geschulter „Philosophen" an dem Ausbau der Erkenntnistheorie zeigt, wie fördernd die Naturwissenschaft in dieses Gebiet eingreift.

Was in der teleologischen Auffassung an Transzendentem und Transzendentalem liegt, überlassen wir den Spezialforschern auf dem Gebiete der Erkenntnistheorie. Wir stehen auf dem Boden der Erfahrung und lassen das Metaphysische, wie schon angedeutet, nur als Quelle von Hilfsvorstellungen zu, welche aber nur insoferne zulässig sind, als sie mit der Erfahrung nicht im Widerspruche stehen und sich nur so lange als nützlich erweisen, als sie uns neue Wege induktiver Forschung erschließen. Wenn durch diese Art des Wissenschaftsbetriebes der helle Kreis, innerhalb welchem wir uns bewegen, enge begrenzt erscheint, so ist unser Fortschreiten innerhalb dieser engen Grenzen ein um so gesicherteres.

Das Herumschweifen der Schulphilosophen an den äußersten Grenzen menschlicher Erkenntnis und wohl auch über diese hinaus, führte doch nur immer zu vorübergehenden, durch die späteren wieder in Frage gestellten Erfolgen, während die Naturforschung in immer steigender Entwicklung fortschreitet. Ein berühmter Physiker und Erkenntnistheoretiker hat sogar den Ausspruch getan, daß der gesunde Menschenverstand ein dauerhaftes Naturprodukt ist, während die „Philosophie" sich als ein unbedeutendes, ephemeres Kunstprodukt darstellt[1]).

So wird uns also nur jene Philosophie frommen, welche aus dem eigenen Geist der Naturforschung hervorgegangen ist, wenn sie auch im Kausalen und Teleologischen nur deskriptiv vorgeht.

Im Geiste unserer beschreibenden Methode lassen wir uns nicht abhalten von Zweckmäßigkeiten der Organisationen, von Zwecken und Zielen im ganzen Bereich des Lebenden dort zu sprechen, wo sie sich uns darbieten, wie etwa bei verständnisvoller Betrachtung einer Maschine. Dabei verzichten wir auf wirkliches Erklären, auf die Bloßlegung letzter Ursachen des Seins

---

[1]) E. Mach, Die Analyse der Empfindungen. 3. Aufl. Jena 1902. p. 29.

und Geschehens; das liegt ja außerhalb der Grenzen des Naturerkennens und wohl auch jenseits jeder menschlichen Kraft.

Größere Hoffnungen als auf die außerhalb ihres eigenen Kreises entstandene Philosophie setzt die Pflanzenphysiologie auf ihre Förderung durch die Mathematik. Kleine Anfänge sind schon vielfach sichtbar, welche zunächst in zahlenmäßiger Darstellung messender Versuche zu einem allerdings nur primitiven Ausdruck gelangen. Ein weiterer Schritt macht sich in dem Streben bemerkbar, einfache physikalische Relationen mathematisch darzustellen, z. B. den Austritt der Gase aus den Pflanzenorganen als Erscheinungen der Effusion oder Gastranspiration zu fassen, oder die Abhängigkeit einer Erscheinung (z. B. des Heliotropismus) von einem veränderlichen Faktor (z. B. von der Lichtstärke) durch Benützung eines Koordinatensystems graphisch darzustellen. Wo jetzt schon eine Vereinfachung der Auffassung eines morphologischen Verhältnisses möglich ist, z. B. in der Blattanordnung, oder in einem Zustande, z. B. in dem Festigkeits- oder Elastizitätsverhältnisse des Pflanzenkörpers, oder im Lichtgenusse der Gewächse, bedient man sich schon mit Vorteil des mathematischen Ausdruckes, desgleichen zur präzisen Veranschaulichung bestimmter Aufstellungen (z. B. durch die biochronische Gleichung von H. de Vries) usw.

Doch das sind, wie gesagt, nur kleine Anfänge. Der mathematische Kalkül spielt in der Pflanzenphysiologie noch eine ganz untergeordnete Rolle, weil aus Mangel an tieferen tatsächlichen Kenntnissen alles noch so in Nebel gehüllt erscheint, daß sich der Verein wirkender Faktoren noch nicht in die entsprechende mathematische Form bringen läßt, noch nicht die Aufstellung einer mathematischen Formel, einer Gleichung, etwa einer Differentialgleichung, gestattet erscheint, aus welcher unter Zugrundelegung entsprechender Beobachtungen kommende Zustände mathematisch ableitbar wären. Die Tierphysiologie ist uns da bereits mit gutem Beispiel vorangegangen, in einzelnen Fragen operiert sie schon mit Differentialgleichungen, und so steht zu erwarten, daß der mathematische Kalkül auch in der Pflanzenphysiologie ganz nach dem Vorbilde der Physik ein wichtiges Förderungsmittel unserer Wissenschaft werden wird.

Fast jedes pflanzenphysiologische Problem gibt uns im Entwicklungsgange seiner Lösung ein Bild von der Geschichte unserer Wissenschaft, immer zeigend, wie wechselvoll ihre Grenzen sind, von welch verschiedenen Seiten — oft unerwartet — ihr Hilfe wird. Ein einschlägiges Beispiel habe ich schon früher vorgeführt den Laubfall. Gestatten Sie mir noch zwei Beispiele von großer illustrativer Kraft in möglichster Kürze vorzubringen.

Das Blattstellungsproblem wurde bis in die neuere Zeit rein deskriptiv, wenn auch teilweise in sehr präziser geometrischer

und mathematischer Fassung behandelt. Später wurde es durch Schwendener als ein mechanisches Problem aus dem rein morphologischen Gebiete ins physiologische gerückt. Und in jüngster Zeit wurde gezeigt, wie mit Rücksicht auf die Beleuchtung die einfachsten Stellungen für seitliche Glieder und für aufrechte Achsen die Annäherungen der Blattstellungen an die irrationalen Grenzwerte die zweckmäßigsten sind. So war das Problem der Blattstellung anfangs ein morphologisches, wurde dann ein physiologisches und schließlich ein biologisches[1]) oder, wie man hier präziser sagen kann, ein ökologisches, womit jedoch nicht gesagt sein soll, daß es in der Folge nicht weitere Förderung von morphologischer und physiologischer Seite her erfahren könnte.

Und nun noch unser großes Problem der Kohlensäureassimilation. Priestley entdeckte die Ausscheidung des Sauerstoffes durch die Pflanze, Scheele ihre Kohlensäureabgabe. Aber keiner von beiden vermochte noch anzugeben, unter welchen Verhältnissen die Pflanze Sauerstoff und unter welchen sie Kohlensäure ausscheidet. Erst Ingen-Housz hat gezeigt, daß die mit Sauerstoffausscheidung verbundene Kohlensäureassimilation nur in grünen Pflanzenorganen und nur unter dem Einflusse des Lichtes vor sich gehe. Welche Klärung der Chemismus der Assimilation von Th. de Saussure an bis auf Boussingault erfuhr, ist bekannt. Und nun sprang die Anatomie ein, indem sie uns in dem lebenden Leibe des Chlorophyllkorns den Ort aufwies, an welchem die Kohlensäureassimilation stattfindet. Die durch die Physiker vermittelte Kenntnis des Chlorophyllspektrums führte zu den Versuchen, die im Chlorophyll stattfindende Lichtabsorption vom physiologischen Standpunkte aus zu studieren. Zuerst wurde gezeigt, wie das Chlorophyllpigment durch Lichtabsorption in den Prozeß der Transspiration[2]) und sodann, wie es in den Prozeß der Assimilation[3]) eingreift. Die Zurückführung der Gärung auf einen enzymatischen Prozeß hat die Frage angeregt, ob nicht auch die Kohlensäureassimilation ein Vorgang dieser Art ist. Sie wissen, wir stehen mitten im Streite der Meinungen, ob wir es in der im Lichte sich vollziehenden Kohlensäureassimilation mit einem an das Leben gebundenen Vorgang oder mit einem enzymatischen Prozeß zu tun haben. Und nun streift die Chlorophyllfrage auch schon das Gebiet der kosmischen Physik, indem einerseits die Ansicht begründet wurde, daß die Wechselbeziehung zwischen Kohlensäureassimilation und dem Leben der Pflanzen und Tiere sich nicht als ein Kampf um die Elemente und auch nicht um die Energie, sondern als ein

[1]) Zur Biologie der Blattstellung. Biologisches Zentralblatt, 1903, p. 209 ff.

[2]) Wiesner, Untersuchungen über den Einfluß des Lichtes auf die Transspiration. Sitzungsbericht der Wiener Akademie der Wissenschaften. 1876.

[3]) Die bekannten Arbeiten von Engelmann, Reinke und Timirjazeff.

Kampf um die Entropie darstelle,[1]) und von anderer Seite der Versuch gemacht wird, auf Grund von Beobachtungen zu ermitteln, wie groß der Anteil an Sonnenenergie ist, welcher auf der Erde durch die grüne Pflanze ausgenützt zum Lebensunterhalte der Organismen verwertet wird. Ich beziehe mich hierbei auf die schönen und wichtigen Untersuchungen, welche von Brown und Escombe zur Ermittlung des „ökonomischen Koeffizienten" ausgeführt wurden und welche approximativ gelehrt haben, wie viel Sonnenenergie bei der Transpiration der grünen Pflanze im Lichte und wie viel bei der Kohlensäureassimilation gebunden wird. Es wurde gefunden, daß im Sonnenlichte viel mehr Energie für die Zwecke der Transpiration als für die der Assimilation aufgewendet wird und daß im diffusen Licht relativ mehr (nämlich im Vergleiche zur Transpiration) Energie zur Assimilation verwendet wird, als im Sonnenlichte.

Da man bis in die jüngste Zeit nur die grüne Pflanze als autotroph erkannte, so konnte die — freilich von vornherein sehr problematische — Meinung entstehen, daß das Leben auf der Erde mit grünen Organismen begonnen haben müsse. Nun ist aber, wie bekannt, durch Hueppe und Winogradski gezeigt worden, daß auch gewisse Bakterien Kohlensäure assimilieren und überhaupt als autotrophe Organismen zu betrachten sind.

Ich habe freilich nur in flüchtigen Zügen zu zeigen versucht, wie die Pflanzenphysiologie unter dem Einflusse anderer Zweige der Naturwissenschaften entstanden ist und wie sie, endlich in die Botanik eingetreten, durch die morphologischen Zweige derselben gefördert wurde.

Wie die Pflanzenphysiologie auch mit anderen Wissenschaftszweigen, selbst mit Geisteswissenschaften in Verbindung getreten und auf das praktische Leben eingewirkt hat, wurde von mir in der eingangs berührten Rede erörtert.

Um das Bild der Wechselwirkung der einzelnen Wissenschaften zu vervollständigen, möchte ich zum Schlusse noch darauf hinweisen, daß, so jung die Pflanzenphysiologie auch ist, sie auch anderen Zweigen der reinen Wissenschaft — auch weit über das Gebiet der Botanik hinaus — Hilfe gebracht hat.

Ich erinnere daran, welchen Aufschwung die Pflanzengeographie, die anfänglich doch vorzugsweise eine Statistik der Pflanzenfunde repräsentierte, genommen, seitdem sie durch Schimper, Warming und andere Forscher auf pflanzenphysiologische und ökologische Grundlagen gestellt wurde. Es ist kein Paradoxon, wenn ich sage, daß die Pflanzenphysiologie auf die Weiterentwick-

[1]) Boltzmann, Der zweite Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie. Vortrag. Wiener Akademie der Wissenschaften. Almanach 1886, p. 246. Siehe auch L. Pfaundler, Die Weltwirtschaft im Lichte der Physik. Deutsche Revue 1902.

lung der Chemie, Physik, Meteorologie, Klimatologie und andere, nach früheren Auffassungen von ihr weit abliegenden Disziplinen eine förderliche Rückwirkung ausgeübt hat und reichlich noch ausüben wird. Die Pflanzenphysiologie benötigt oft fremde Requisiten, z. B. seitens der Physik oder der Meteorologie, welche ihr diese Wissenszweige manchmal nicht zu geben vermögen, so daß die Pflanzenphysiologen genötigt sind, in diese — anscheinend fremden — Gebiete, selbstforschend einzugreifen. Ich erinnere an Pfeffers wichtige osmotische Entdeckungen, welche bekanntlich für die Theorie der Osmose von hoher Bedeutung geworden sind.

Um die faktischen, nach Augenscheinbeobachtungen stark überschätzten mechanischen Wirkungen des Regens auf die Pflanzen kennen zu lernen, fand der diese Frage eingehend studierende Pflanzenphysiologe in der meteorologischen Literatur nicht die erforderlichen Daten und hat selbst das Gewicht der schwersten Regentropfen, deren Fallgeschwindigkeit und lebendige Kraft bestimmt[1]. Aus diesen Untersuchungen hat nicht nur die Pflanzenphysiologie, sondern auch die Meteorologie Nutzen geschöpft. Derselbe Pflanzenphysiologe hat gelegentlich seiner Studien über den Lichtgenuß der Pflanze durch eingehende Beobachtungen über das photochemische Klima Beiträge zur Klimatologie geliefert[2].

Doch das sind nur einzelne Beispiele, aber doch immerhin Fingerzeige dafür, daß auch die Pflanzenphysiologie den sogenannten exakten Naturwissenschaften Dienste zu leisten imstande ist.

Wenn ich einer späteren Förderung der Physik durch die Pflanzenphysiologie das Wort rede, so könnte dies wie eine oratio pro domo erscheinen. Deshalb berufe ich mich in dieser Sache auf den Ausspruch eines berühmten Physikers. Ernst Mach sagt in einem seiner bekanntesten Werke: „Nicht nur die Physik kann der Biologie (im weitesten Sinne, als die Lehre vom Leben), sondern auch die letztere der ersteren hilfreich und aufklärend zur Seite stehen.... Die Physik wird in der Biologie noch mehr leisten, wenn sie erst durch die letztere gewachsen sein wird“[3].

Ich eile zum Schlusse. Nicht neue Tatsachen wollte ich Ihnen vorführen, sondern bekannte Tatsachen benützen, um den Grundgedanken zu stützen, welchen ich im Eingange meines Vortrages ausgesprochen habe.

Überblicke ich die Wege, die ich Sie geführt, so fühle ich, wie lückenhaft und überhaupt unvollkommen das Bild ausgefallen ist, durch welches ich die Entwicklung der Pflanzenphysiologie unter dem Einflusse der anderen Wissenschaft darzustellen versuchte.

---

[1]) Wiesner, Beiträge zur Kenntnis des tropischen Regens. Sitzungsbericht der Wiener Akad. d. Wiss. 1895.

[2]) Wiesner, Beiträge zur Kenntnis des photochemischen Klimas. Denkschriften der Wiener Akad. d. Wiss. 1896 und 1898.

[3]) E. Mach, Analyse der Empfindungen. Jena, 1902. p. 74.

Das Mißverhältnis zwischen der Größe der Aufgabe und der Kürze der mir zugemessenen Zeit erklärt nur zum Teile die unvollständige Erreichung meines Zieles. Mehr noch liegt die Ursache hierfür in der Schwierigkeit des Gegenstandes; man müßte ja alle Wissenschaften, welche in Beziehung zur Pflanzenphysiologie stehen, beherrschen, um ein absolut zutreffendes Bild ihres Werdens zu entwerfen. Bei der Spezialisierung, welcher wir alle unterworfen sind, wird kaum jemand geeignet sein, diese Aufgabe vollständig zu lösen. Ich gestehe gerne, daß mancher andere an meiner Stelle sie besser gelöst hätte.

Dennoch glaube ich Ihnen einige wichtige Grundlinien der Entwicklung unserer Wissenschaft vorgeführt zu haben. Als Hauptresultat meiner Auseinandersetzungen ergibt sich der fortwährende Wechsel von Teilung und Verbindung der wissenschaftlichen Arbeit. Nicht nur innerhalb kleiner Gebiete werden zum Vorteile des Fortschreitens der Wissenschaft die in geteilter Arbeit gewonnenen Resultate vereinigt. Ebenso förderlich, ja vielleicht noch förderlicher ist die Berührung und Vereinigung heterogen erscheinender Arbeiten, ja verschiedener Forschungsgebiete. Die befruchtenden Ideen und Methoden kommen häufig genug nicht aus dem Schoße engumschriebener Forschungsgebiete, sie kommen zumeist gewissermaßen von außen, aus anscheinend fremden Bereichen. Und gerade in den hiedurch erzielten Erfolgen spricht sich die Tatsache aus, daß alles menschliche Wissen, alles was der Drang nach Erkenntnis zutage fördert, doch nur eine große Einheit bildet, welche dem Einzelnen desto lebendiger entgegentritt, je tiefer er in die Wissenschaft eingedrungen ist.

Aber noch Eines möchte ich zum Schlusse nicht unerwähnt lassen. Aus der Tiefe der Vergangenheit taucht die Wissenschaft auf, anfänglich eine Mischung von Wahrheit und Dichtung, von Forschungsresultaten, die vielfach umrankt sind mit fremden Zieraten, Empfindungen und dunkeln Ahnungen. In den alten Schriften und weiter hinauf bis in die Literatur der neueren Zeit sehen wir, freilich in abnehmendem Maße, die religiöse Empfindung oder die Bewunderung der Schöpfung neben den Resultaten der Forschung einhergehen. Aber es ringt sich die Überzeugung durch, daß diese Reflexionen, so sehr sie an sich berechtigt sind und den edelsten Regungen des Menschenherzen entsprechen, von der Forschung getrennt werden müssen, nämlich einem andern Gebiete angehören.

Indes, eine andere Form des inneren Dranges herrscht noch, wenn auch schon stark gemindert, im Bereiche der Naturforschung: das metaphysische Element. Eine Spur von Metaphysik, gewissermaßen das Salz zum Brote, wird aus der Wissenschaft vielleicht niemals schwinden, weil, wie schon angedeutet, Hilfsvorstellungen der Unzulänglichkeit des menschlichen Verstandes wie Krücken dem Lahmen zu Hilfe kommen. Mit diesem kleinen Reste der ehemals wuchernden Metaphysik werden wir uns wohl abzufinden

haben und werden uns abfinden dürfen, wenn wir die uns nötig erscheinenden Hilfsvorstellungen nur so lange aufrecht erhalten, als sie der Erfahrung nicht widersprechen und uns wirklich fördern auf dem sicheren Wege der Beobachtung. Freilich, es gibt hoffnungsreiche Erkenntnistheoretiker, welche erwarten, daß die Naturwissenschaften erst dann vollauf erblühen werden, wenn die letzte Spur von Metaphysik in ihr ausgetilgt sein wird[1]).

Neue Orchideen aus Südbrasilien.

Vorläufige Mitteilung von Dr. **Otto Porsch** (Wien).

Habenaria Wacketii[2]) Porsch.

Planta elata, valde robusta; caule robusto, glabro, omnino multifoliato, 1—1·2 m crasso; foliis oblongo-lanceolatis, glaberrimis, 3—11 nerviis, apice acutis vel acuminatis, basi caulem longe vaginantibus, vaginis immaculatis.

Racemo valde elongato, ad 4 dm longo, densifloro; bracteis ovato lanceolatis, acutis vel acuminatis, glaberrimis, floribus subaequilongis; floribus glaberrimis; sepalis lateralibus ovato-falcatis, apice acutiusculis, trinerviis, erecto-patulis, dorsali paulo breviori, fornicato, galeiformi; petalis bipartitis, partitionibus in- ad subaequilongis vel partitione antica paulo longiore, falcata, acuta, postica lineari-lanceolata; labello tripartito, partitionibus omnibus linearibus, intermedio lateralibus duplo longiore; calcari acuto, ovario paulo breviore vel subaequilongo; processibus stigmaticis brevibus.

Bei S. Caetano in der Umgebung der Stadt S. Paulo, 750 bis 800 m s. m., leg. M. Wacket. — Bei Hygienopolis im Gebiete der Stadt S. Paulo IX 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Die Pflanze hält in ihren Merkmalen die Mitte zwischen den Vertretern der Sectionen *Maculosae* Kränzl. und *Clypeatae* Kränzl.

Habenaria paulensis Porsch.

Sectio. *Microstylinae* Kränzl.

Caule elongato, foliato, ad 4 dm longo; foliis lineari-lanceolatis, acutis, basi vaginantibus, rosulatis, longe acuminatis.

Racemo elongato, multifloro; bracteis lineari-lanceolatis, acuminato-aristatis, ovarium aequantibus; floribus parvis, sepalis sub-

[1]) E. Mach, l. c., p. VII.

[2]) Benannt nach Mathias Wacket, der als Pflanzensammler und Präparator der von der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien im Jahre 1901 nach Brasilien entsendeten botanischen Expedition unter der Leitung Prof. v. Wettsteins wichtige Dienste leistete.

aequantibus, oblongo-ellipticis, trinerviis, apice obtusis, margine integerrimis; petalis simplicibus, linearibus, leviter falcatis, trinerviis; labello tripartito, partitione media lateralibus duplo longiore, digitiformi, lateralibus rectis, linearibus; calcare subclavato, dimidium ovarii aequante.

Bei Campo grande zwischen Santos und der Stadt S. Paulo. 750 m s. m. VII. 1901 (leg. Wettstein et Schiffer).

Stenorrhynchus calophyllus Porsch.

Planta robusta, 5—7 dm alta; caule elongato, aphyllo, parte superiore sparse vaginato, basi dense vaginato, densissime breviterque pubescenti; foliis synanthiis, paucis, omnibus radicalibus, rosulatis, longissime petiolatis, ovato-ellipticis, lamina 10—15 cm longa, 4—8 cm lata, glabra, nitida sordide viridi, supra maculis numerosis ellipticis, albo-flavescentibus, partim confluentibus notata; petiolo basi vaginato, viridi-purpurascenti.

Racemo elongato, dense multifloro; bracteis ovato-lanceolatis, acuminatis, breviter glanduloso-pilosis, falcato-curvatis, floribus quarto brevioribus, brunneis; ovario subsessili, dense rubescenti; sepalis subaequilongis, lateralibus paulo longioribus, extus breviter puberulis, dorsali valde fornicato, ovato acuto brunneo, lateralibus lineari-cuneatis, cochleatis, subfalcatis, extus glauduloso-pilosis, intus glabris, albo-brunneis, basi connatis, cum calcare saccum tripartitum, apice rotundatum formantibus; petalis linearibus acutis, sepalo dorsali aequilongis; labello erecto, apice recurvo, sepalis lateralibus aequilongo, valde concavo, ligulato, spathulato, inferne attenuato, apice late subreniformi, emarginato, albo, quattuor tuberculis luteis, duobus longioribus lateralibus, duobus brevioribus medianis; cum columna longe connato; calcari inflato-cylindraceo, apice obtuso, ovario dimidio breviore; columna inferne gracili; rostello acuto.

Bei Santos VIII. 1901 (leg. Wettstein und Schiffner).

Die Pflanze ist zunächst mit *St. longifolius* Cogn. und *St. Weirii* Cogn. verwandt, von beiden jedoch durch die Merkmale der Bracteen, des Labellums, Spornes und der Blätter gänzlich verschieden.

Stenorrhynchus Löfgrenii[1] Porsch.

Planta robusta; caule elongato, squamato, 4—5 dm alto, inferne glabro, superne pubescente; foliis rosulatis 3—6, glabris, oblongo-lanceolatis, acutis, basi longe in petiolum attenuatis; foliolis caulinis squamiformibus, basi caulem amplectentibus, oblongo-lanceolatis, acuminatis, superioribus ad squamas reductis.

---

[1] Benannt nach Dr. E. Löfgren, dem verdienstvollen Erforscher der Flora Süd-Brasiliens und Direktor des botanischen Gartens bei Sao Paulo.

Inflorescentia densiflora ad 7 cm longa; bracteis lineari-lanceolatis, longe acuminatis puberulis, floribus subaequilongis; floribus brevissime pedicellatis, fere sessilibus, fuscis; sepalis dense pubescentibus, dorsali-lanceolato, acuminato, petalis paulo longiore, lateralibus lineari-lanceolatis, acutis, trinerviis, paulo obliquis; petalis ovato-lanceolatis, acutis, cum sepalo dorsali cohaerentibus; labello usque ad antheram cum columna connato, basi constricto, lobo terminali ovato-trigono, apice acuto, margine crenulato; calcari ovario dimidio breviore, saccato-vesicato rotundo.

Bei Serra d. Cubatao bei Santos (leg. Wacket 1902).

Wie vorige Art zunächst mit *St. longifolius* Cogn. und *St. Weirii* Cogn. verwandt, sowohl in den vegetativen als in den Blütenmerkmalen gut geschieden.

Physurus austro-brasiliensis Porsch.

Planta mediocris; caule ascendente, dense folioso, inferne glaberrimo, supra sparse puberulo, ad 5 dm alto; foliis oblongo-lanceolatis, acutis, trinerviis, petiolatis, basi distincte veginantibus, concoloribus.

Spica pluriflora, cylindracea, pubescente; bracteis lineari-lanceolatis, acuminatis, scariosis, sparse puberulis ovario brevioribus; floribus mediocribus, breviter pedicellatis virescentibus; sepalis aequilongis, lineari-lanceolatis, acutis, in medio exteriore valde attenuatis, linearibus, dense et longissime villosis; petalis leviter arcuatis, ovato-lanceolatis, apicem versus constricto-subulatis, dense et longissime villosis, sepalis subaequantibus; labello breviter unguiculato, basim versus valde concavo, conchaeformi, medio valde constricto, apicem versus lineari-attenuato, apice subtriangulari acuto; calcare puberulo, ovoideo, obtuso, inflato-vesicato, ovario tertio breviare.

In Wäldern bei „Brasso grande“ im Gebiete der Stadt Itapecirica, 1000 m s. m. VI. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Durch die Merkmale des Labellums, Spornes, der Blütenhülle und Behaarung sehr scharf abgegrenzt, erinnert die Art habituell an *Ph. bicolor* Barb. Rod.

Physurus Kuczynskii[1]) Porsch.

Planta mediocris; caule basi repente, dein ascendente; foliis rosulatis 4—8, petiolatis, ovato-lanceolatis, acutis vel breviter acuminatis, basi distincte vaginantibus, glaberrimis, integerrimis.

[1]) Benannt nach Eugen R. v. Kucsynski, österr. Gesandten und bevollmächtigten Minister in Rio de Janeiro, dessen tatkräftiger Unterstützung der Erfolg der brasilianischen Expedition vom Jahre 1901 zum guten Teile zu verdanken ist.

Pedunculo solitario, glanduloso-piloso, squamis remotis, scareosis, oblongo-lanceolatis, acuminatis, margine glanduloso-pilosis vestito; racemo densifloro fere capitato; floribus breviter pedicellatis, ovario villosis, ceterum glabris; bracteis lanceolatis, acuminatis, pilosis, ovario paulo brevioribus; sepalo dorsali, cum petalis apice connato, galeam formanti, elliptico-lanceolato, fornicato, apice obtuso, fuscescenti, lateralibus liberis, cuneato-lanceolatis, basi attenuatis, subfalcatis, fusco-lutescentibus apice macula fusca praeditis; petalis valde assymetricis, fere semiorbicularibus, basi attenuatis apice acuminato-constrictis, lutescentibus, apice et medio fuscis; labello leviter trilobo, basi valde constricto, naviculaeformi, albido, lobo terminali ovato-oblongo, apiculato; calcare basi constricto, ceterum inflato-cylindraceo, apice acuto, ovario breviore; anthera acuminata, polliniis sectilibus.

Bei Ypanema im Gebiete der Stadt Sorocaba (leg. *M. Wacket* 1902).

Cranichis microphylla Porsch.

Planta gracilis, caule ascendente, gracili, brevissimo, inferne glabro, superne glanduloso-piloso; foliis pluribus 3—6 mediocribus, rosulatis, ovato-lanceolatis, acutis, basi abrupte attenuatis, 2—3 cm latis, longe petiolatis, petiolo limbum subaequante vel paulo breviore, utrimque glabris et clathrato-nervulosis.

Floribus minutis, patulis, brevissime pedicellatis, albis; bracteis scareosis, glabris, auguste lineari-lanceolatis, acuminatis, ovario brevioribus; ovario lineari-fusiformi, sparse glanduloso-piloso, sepalis ovato-ellipticis, obtusis, uninerviis, glaberrimis petalis sepalo dorsali aequilongis, symmetricis, vix arcuatis, lineari-oblongis, basi brevissime attenuatis, vix unguiculatis, obtusis; labello ambitu late obovato, angustissime unguiculato, obscure trilobato, valde concavo; columna elongata.

Bei San Bernardo im Gebiete der Stadt S. Paulo, 800 m s. m. VII. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Prescottia polyphylla Porsch.

Planta gracilis, foliis in specimine nostro septem, rosulatis, oblongo-lanceolatis acutis, longe petiolatis, basi distincte attenuatis, trinerviis, petiolo limbum subaequante.

Spica gracili, dense multiflora; bracteis ovario longioribus, scareosis, lanceolatis, acuminato-aristatis; floribus minutissimis; sepalis lateralibus late ovatis, acutis, omnibus revolutis, basi connatis et subsaccatis; petalis oblongis, apice paulo dilatatis, obtusis, sepalo dorsali aequilongis; labello valde cucullato, utrimque glaberrimo, sepalis lateralibus subaequilongo.

In Wäldern bei Barra Mansa im Gebiet der Stadt Itapecirica 100 m s. m. VI. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Masdevallia zebrina Porsch.

Planta pusilla caespitosa; caulibus secundariis minutis, summum 5 mm bis 1 cm longis, tota longitudine spathis scareosis laevibus apice oblique truncatis vestitis; foliis linearibus, supra concavis, subtus convexis acutis, uninerviis, fere sessilibus.

Scapo unifloro, basi bracteato, folio multo breviore; floribus parvis, erecto-patulis; sepalis in cupula brevi, basi antico distincte gibbosa coalitis, lobis triangulari-lanceolatis, longe et paulo flexuose caudatis, caudis rigidis, subaequilongis, omnibus viridibus, dorsali transversaliter purpureo-striato, lateralibus seriatim purpureo-punctatis; petalis cuneato-subfalcatis, unguiculatis, apice obtusis, uninerviis, virescenti-luteis, purpureo-punctatis; labello distincte unguiculato, cuneato-oblongo, obscure trilobato, basim versus bicarinato, medio sulcato, apice rotundato et paulum reflexo, petalis paulo longiore, vitellino et purpureo-maculato; columna incurva, viridi, intus purpureo-suffusa, petalis subaequilonga.

Bei Raiz da Serra 20—25 m s. m. VIII. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Stelis guttifera Porsch.

Planta mediocris; caulibus secundariis biarticulatis, teretibus, vagina tubulosa, appressa, laevigata, scareosa, apice oblique obtusa vestitis, demum nudis; foliis ellipticis, caulibus paulo longioribus vel subaequilongis, apice obtusis et minute tridenticulatis.

Pedunculo solitario, raro pedunculis binis, folio multo longioribus, glabris, basi spatha lineari-lanceolata, apice acuta vestitis; floribus distichis, sepalis omnibus margine tantum pilosis, ceterum glabris, dorsali paulo longiore apice obtuso, lateralibus apice acutis, intus hyaline purpureo-vinosis, extus albovirescentibus; petalis concavis, incurvis, carnosis intense violaceo purpureis; labello carnoso, valde concavo, apice obtuso et mutico, basi longitudinaliter profunde inciso; columna erecta, lateraliter in duos processus cochleariformes, guttiferos, transverse oblongos producta.

Bei Conceicao de Itanhaen 5—50 m s. m. VII. 1901. — Rio grande bei Sao Paulo V. 1901. — Alto da Serra bei Santos, 900 m s. m. V. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Die Art gehört in den Verwandtschaftskreis der *St. parahybunensis* Barb. Rodr., ist aber durch die Merkmale des Labellums und der Säule gänzlich geschieden.

Stelis mucronata Porsch.

Characteribus vegetativis et habitu speciei antecedentis. Inflorescentia unica; pauciflora, folio multo longiore; floribus majoribus; sepalis trinerviis, margine ciliatis, extus intusque glabris, basi connatis, hyalino-virescentibus, leviter purpureo-suffusis, 3·5 mm longis, totidemque latis; petalis concavo-incurvis, valde crassis et carnosis, viridibus, purpureo-marginatis; labello valde carnoso viridi-purpurascente, apice nigro-mucronulata; columnae alis crassis, pulviniformibus, supra planis.

Bertioga bei Santos V. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Pleurothallis laxiflora Porsch.

Sectio *Hymenodanthae* Barb. Rodr., *Elongatae* Cogn.

Caulibus secundariis teretibus, elongatis, gracilibus, folio satis longioribus; foliis ellipticis vel elliptico-lanceolatis, apice acutis.

Pedunculo pluri-multifloro, folio 6—8 plo longiore, gracili, filiformi, laevi; floribus longissime pedicellatis, pedicellis, filiformibus, ovario 6—7 plo longioribus; bracteis scareosis, laevibus, tubulosis a pedicellorum insertione remotis, acutis; sepalo dorsali lateralibus paulo longiore, oblongo-lanceolato, apice obtuso, glabro intus subsparse pilosulo, flavescenti, purpureo-suffuso et purpureo-trilineato; sepalis lateralibus oblongo-lanceolatis, acutis, basi distinctum mentum formantibus, fere usque ad apicem connatis, rarius ad medium liberis, extus glabris, intus subsparse pilosulis, flavescentibus, purpureo-suffusis purpureo 6-lineatis; petalis oblongo-spathulatis, apice acutis vel apiculatis, uninerviis, pellucide flavescentibus, purpureo-suffusis, purpureo-uni-ad trilineatis; labello carnosulo, granuloso, oblongo-ligulato, trilobato, lobis lateralibus acutis, breviter unguiculato, apice rotundato, puberulo; columna flavescenti, distincte purpureo-alata, alis denticulatis.

Brachystachyae Cogn.

Pleurothallis versicolor Porsch.

Planta nana habitu *Pl. punctatae* Lindl.; caulibus secundariis gracillimis, teretibus, uniarticulatis, folio paulo longioribus, vagina glabra, scariosa, appressa vestitis; folio parvo, carnoso, elliptico-oblongo, apice acutiusculo, basi satis attenuato, uninervio, subtus atropurpureo-maculato.

Pedunculo folio aequilongo vel paulo breviore, filiformi, fractiflexo, unifloro, rarius bifloro; floribus parvis, nutantibus, brevissime pedicellatis; sepalis membranaceis, aequilongis, acutis,

sparse puberulis, dorsali oblongo-lanceolato, lateralibus fere usque ad apicem connatis, apice bidentatis, basi vix vel obscure gibbosis, omnibus luteis, fusco-maculatis, ad finem anthesis purpurascentibus; petalis oblongo-lanceolatis, apice acutis, marginibus utrimque minute ciliolatis, sepalo dorsali fere dimidio brevioribus, fusco-purpureis vel fuscescentibus, apice interdum marginibus flavescentibus; labello carnosulo, breviter lateque unguiculato, distincte trilobato, lobo medio lineari-oblongo, apice truncato vel obtuso, puberulo, flavescenti, fusco-marginato, lobis lateralibus erectis, integris, acutis, late oblique ovatis intense fusco-purpureis; columna claviformi, apice dentata.

Bei Alto da Serra bei Santos VII. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Sectio *Sarcodanthae* Barb. Rodr.

Caespitosae Cogn.

Pleurothallis ochracea Porsch.

Planta gracilis; caulibus secundariis teretibus foliis paulo brevioribus vel subaequilongis, glabris, vagina appressa, apice oblique acuminata vestitis; foliis oblongo-ellipticis, coriaceis, uninerviis, nervulis lateralibus evanescentibus.

Pedunculo solitario vel pedunculis binis, teretibus, gracilibus, laete viridibus, unifloribus, rarius bifloribus; bracteis minutis, ochreatis, acuminatis, glabris; sepalis aequilongis, carnosulis, lanceolato-acuminatis, apice recurvis, intus granulosis, glaberrimis, intense ochraceis, dorsali libero, lateralibus usque ad apicem connatis, apice vix bidenticulatis, basi mentum non formantibus, subtus distincte bicarinatis; petalis sepalis fere tertio brevioribus, spathulatis, unguiculatis, breviter acuminatis nervulis crassis, intense ochraceis, glabris, margine integris; labello petalis paulo breviore lineari-linguaeformi, indiviso, apice obtuso, marginibus integris, granuloso-papilloso, ochraceo, apice atropurureo; columna claviformi, glabra, marginibus integris lutescenti.

Am Salto grande des Rio Paranapanema ca. 500 m s. m. VII. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Die Art ist am nächsten mit *Pl. aurantiaca* Barb. Rodr. verwandt, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die gänzlich verschiedene Gestalt der Sepalen und Petalen.

Pleurothallis ocellata Porsch.

Planta mediocris; caulibus secundariis, brevibus, folio brevioribus, foliis oblongo-ellipticis, subspathulatis, basi attenuatis.

Pedunculo folio multo longiore tereti, multifloro, fractiflexo; bracteis pedicellis brevioribus, lineari-lanceolatis, uninerviis,

acutis; floribus distichis, longe pedicellatis, inversis, pedicellis anthesi arcuato-nutantibus, post anthesim arcuato-erectis; sepalis subaequilongis, dorsali infero, elliptico-lanceolato, breviter acuminato, basi valde concavo, apicem versus convexo, flavescenti, purpureo-tigrino extus glabro, intus villosulo, lateralibus dorsali subaequilongis, fere usque ad apicem connatis, naviculaeformibus, acuminatis, marginibus lateralibus revolutis, citrinis; petalis carnosis, spathulato-rhomboideis, valde obliquis, assymetricis, apice obtusis et glandula sphaeroidea purpureo-nitenti praeditis, ceterum granulosis atropurpureis, apicem versus viridibus; labello lineari-ligulato, unguiculato, sepalis lateralibus incluso et dimidio breviore, flavescenti-viridi vel citrino, purpureo-maculato; columna acuminata, distincta alata, albida, purpureo-maculata, alis serrulatis, purpureo-suffusis.

Fazenda Bella Vista bei der Stadt Santa Cruz am Rio Pardo ca. 500 m s. m. VII. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Aggregatae Cogn.

Pleurothallis sulcata Porsch.

Planta robusta; caulibus secundariis robustis amphiteretibus, tota longitudine distincte sulcatis, folio subaequilongis vel longioribus, glabris, vagina scariosa, glabra, fibrosa vestitis; foliis valde carnosis, ellipticis, apice subrotundatis, bidenticulatis, uninerviis, nervo mediano supra immerso, subtus parum prominente.

Floribus 3—8, racemoso-fasciculatis, subdistichis, brevissime pedicellatis, basi inflorescentiae spatha scariosa, antice carinata, glabra, fibrosa, instructa; sepalis vald carnosis, rigidis, extus pubescenti-villosis, intus granuloso-papillosis, spathulatis, acutis, dorsali libero, lateralibus basi tantum brevissime connatis et mentum breve, acutum formantibus: dorsali extus basi fusco-lutescenti, apice olivaceo, fusco-papilloso intus ferrugineo-lutescenti et supra dense fusco papilloso, lateralibus lanceolato-falcatis, extus olivaceo-purpurascentibus, basi purpureo-striatis, intus fusco-purpureis, plus minusve luteo-maculatis, raro concoloribus, tota superficie papulis guttiformibus, atrofuscis, nitentibus, remote obsitis; petalis glaberrimis, lineari-oblongis, apice obtusis vel apiculatis, lutescentibus, basi purpurascentibus et purpureo-maculatis; labello erecto, distincte unguiculato, linguaeformi, apice rotundato, indiviso, lateraliter duobus callis longitudinalibus, oblique suberectis instructo, atropurpureo; columna claviformi, basi in pedem longum fere rectangulum producta, lutea, basi purpurea, breviter alata, margine superiore serrato-denticulata; anthera glabra, aurea, polliniis duobus vitellinis.

Fazenda Bella Vista im Gebiete der Stadt Santa Cruz am Rio Pardo, ca. 500 m s. m. VII. 1901. — Am Salto Grande des Rio

Paranapanema ca. 500 m s. m. VII. 1901. — Im Gebiete der Stadt Conceicao de Itanhaen, 5—50 m s. m. VII. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Elongatae Cogn.

Pleurothallis vitellina Porsch.

Planta mediocris: caulibus secundariis approximatis, inferne teretibus, superne lateraliter compressis, postice carinatis, antice anguste et profunde canaliculatis, uni-biarticulatis, foliis aequilongis, primum vagina tubulosa, glabra, oblique acuta vestitis, demum nudis; foliis valde coriaceis, sessilibus, lineari-oblongis, apice acutis, basi breviter attenuatis, longitudinaliter conduplicatis, subtus carinatis.

Pedunculo solitario, ancipiti, 4—6 floro, plerumque 4 floro, folio paulo longiore, basi spatha minuta, lanceolata, glabra, scareosa, acuminata, lateraliter valde compressa, fulva incluso; bracteis ochreatis ad medium tubulosis, glabris superne triangularibus, apice acutis, ovario aequilongis, lateraliter compressis, luteo-viridibus: floribus parvis, erecto-patulis, distichis, brevissime pedicellatis vel sessilibus, vitellinis: sepalis carnosis, aequilongis, lineari-lanceolatis, acutissimis, tenuiter trinerviis, glaberrimis, dorsali inferne leviter carinato, extus viridi-luteo, intus vitellino, lateralibus dorso late alato-carinatis, basi distincte gibbosis, fere usque medium liberis, vitellinis, basi purpureis: petalis oblongo-ligulatis, apice acutis vel distincte apiculatis, margine serrulatis, tenuibus, aureo-hyalinis, sepalo dorsali quadruplo brevioribus: labello petalis duplo longiore, brevissime unguiculato, late linguaeformi, leviter trilobato, apice rotundato et serrulato, lobis lateralibus rotundatis, integerrimis, erectis, disco mediano, intense purpureo: columna claviformi, clinandrio apice bidentato, margine serrulato.

Auf der Insel „Ilha Comprida" bei der Stadt Iguape 5 bis 10 m s. m. VIII.—IX. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Von der ihr zunächst verwandten *Pl. Glaziovii* Cogn. durch den Grad der Verwachsung der seitlichen Sepalen, die gezähnelten, spitzen Petalen, den gezähnelten Rand des anders gefärbten Labellums und die Merkmale des Clinandriums geschieden.

Sectio *Anathallis* Cogn.

Racemosae Cogn.

Pleurothallis Montserratii Porsch.

Planta mediocris: caulibus secundariis elongatis, teretibus, folio subaequilongis, bi-triarticulatis, vagina tubulosa, appressa

vestitis; folio oblongo-elliptico, carnoso, apice obtuso inferne attenuato, petiolato, glabro, nitido, uninervio.

Pedunculo solitario, gracili, glabro, a medio florifero, folio multo longiore; spatha basali vix distincta, lineari, acuta; bracteis ochreatis, semiapertis, glabris, minutis, apice oblique truncatis, acutis, pedicellis satis brevioribus; floribus mediocribus, secundis, alboflavescentibus, patulis, breviter pedicellatis, sepalis membranaceis, aequilongis, liberis, elliptico-oblongis, apice apiculatis, trinerviis, dorso leviter carinatis, extus glabris, intus et margine puberulis, lateraliter basi vix connatis; petalis elliptico-obovatis, crasse uninerviis, extus leviter carinatis, utrimque glaberrimis, sepalis dimidio brevioribus; labello submembranaceo, petalis paulo longiore, breviter unguiculato, indiviso, utrimque glabro, ligulato-cuneato, margine integerrimo, apice rotundato, intus ad medium disco granuloso et linea brunea ornato; columna petalis aequilonga; clinandrio longe acuminato, marginibus sinuato-dentatis.

Fazenda Montserrat am Itatiaya. IX. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Caespitosae Cogn.

Pleurothallis bupleurifolia Porsch.

Planta mediocris; caulibus bi- ad triarticulatis, glaberrimis, teretiusculis; folio oblongo-elliptico, basi attenuato, apice apiculato.

Inflorescentia unica vel duabus, racemosis, foliis multo longioribus; pedunculo gracili, glaberrimo; bracteis tubulosis, apice vix dilatatis, ochreatis, ovario dimidio brevioribus, glaberrimis; floribus secundis, glaberrimis, stramineis; sepalis linearibus, longe acuminatis, lateralibus paulo longioribus, fere usque ad basim liberis, basi mentum distinctum formantibus; petalis sepalis lateralibus fere dimidio brevioribus, lineari-lanceolatis, apice aristato-acuminatis, margine distincte serrulatis, uninerviis; labello breviter unguiculato, oblongo-lineari, apice truncato, marginibus parallelis, medio non constrictis, disco nudo subtiliter papilloso; columna margine antice auriculato-alata, apice oblique truncata, antice duobus dentibus inaequalibus instructa, dente anteriore longiore, medio minutissime denticulato, postice dentibus duobus longioribus anticis paulo brevioribus, basi in pedem longum producto.

In Wäldern bei Alto da Serra bei Santos, 900 m s. m. V. 1901. — Bei der Stadt Conceicao de Itanhaen, 5—50 m s. m. VII. 1901. — Am Salto grande des Rio Paranapanema, 500 m s. m. VII. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Steht in ihren Merkmalen in der Mitte zwischen *Pl. linearifolia* Cogn. und *Pl. depauperata* Cogn.

Meiracyllium Wettsteinii Porsch.

Planta gracilis; rhizomate gracili, repente, 1 mm crasso, internodiis 1 cm longis, tegmentis tubulosis, fibrosis vestitis; pseudobulbis ovoideis, pyriformibus 8 mm bis 1 cm longis, 5—8 mm latis, glabris, rugosis, primum fibris filiformibus, pseudobulbis duplo longioribus obtectis, demum nudis, monophyllis; foliis coriaceo-carnosis, tenuiter subulatis, aciculaeformibus, semiteretibus, supra profunde canaliculatis, paulo arcuatis, 4—7 cm longis, 1 mm latis.

Pedunculo solitario, in specimine nostro unifloro, floribus parvis, 7—8 mm longis, segmentis basi fuscis, ceterum laete roseopurpureis, apice virescentibus; sepalis fere usque ad medium connatis, dorsali oblongo-lanceolato, breviter acuminato, lateralibus oblongo-linearibus, apice abrupte acuminatis, basi saccato-gibbosis, sacco rotundo, hyalino, fusco-marginato; petalis sepalis longioribus, oblongis, acutis; labello valde concavo, fere calceoliformi, marginibus erectis, apice acuto; polliniis 8.

In Wäldern zwischen Faxina und Apiahy, 800 m s. m. VIII. 1901 (leg. Wettstein et Schiffner).

Die vorliegende Art verdient in doppelter Hinsicht ein erhöhtes Interesse. Zunächst als einziger, bisher für Brasilien nachgewiesener Vertreter der Gattung[1]), da die drei bisher beschriebenen übrigen Arten derselben in Guatemala einheimisch sind, soweit ihre Heimat überhaupt sicher bekannt ist; weiters wegen ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen. Die Gattung *Meiracyllium* ist nicht bloß in ihren vegetativen, sondern auch in allen ausschlaggebenden Blütenmerkmalen am nächsten mit der Gattung *Sophronitis* verwandt. Sie unterscheidet sich von dieser streng genommen bloß durch die zusammengeneigten Sepalen. Die Art und Weise der Vereinigung der in der Zahl übereinstimmenden Pollinien, bedarf bezüglich ihrer Konstanz noch einer Nachuntersuchung. Bei *Sophronitis* sind dagegen die Sepalen flach ausgebreitet. Während sie bei dieser Gattung in der Regel frei sind, können sie bei *Meiracyllium* auch im untersten Teile ihrer Basis schwach verwachsen sein[2]). Die vorliegende Art unterscheidet sich von den übrigen Arten der Gattung, abgesehen von dem gänzlich verschiedenen nadelförmigen Blättern, vor allem durch die beinahe bis zur Mitte verwachsenen Sepalen. Die Blüten erinnern in ihren Formverhältnissen auffallend stark an noch ungeöffnete Blüten von *Sophronitis cernua* Lindl., mit der sich übrigens zwei der beschriebenen Arten auch vegetativ beinahe vollständig decken. Daß

[1]) Wie mir Herr Prof. Cogniaux brieflich mitteilte, besitzt er zwei, wahrscheinlich mit meiner Pflanze identische, unvollständige Exemplare aus Apiahy und Sao Beato prov. S. Catherine deren Vorkommen und systematische Einreihung er bisher noch nicht veröffentlicht hat.

[2]) Vgl. Bentham et Hooker, Gen. plant. Vol. III. p. 493 „sepala basi subcohaerentia".

aber, sowohl schmale Blätter, als direkt violett-purpurne Blüten auch innerhalb der Gattung *Sophronitis* möglich sind, zeigt *S. violacea* Lindl. [1]). Da, wie mir ein vergleichendes Studium der specifischen Variationsweite der Gattungen *Pleurothallis*, *Gomesa* und *Miltonia* zeigte, gerade der Grad der Verwachsung der Sepalen in sehr hohem Grade der Mutation unterworfen ist, so erscheint es mehr als wahrscheinlich, daß die Gattung *Meiracyllium* von Vertretern der Gattung *Sophronitis* durch sprunghafte Abänderung dieses Merkmales ihren Ausgang genommen hat, u. zw. die rundblättrigen Arten, wie *M. trinasutum* Reichb. f. und *M. Gemma* Reichb. f. von Typen, welche der *Sophronitis cernua* Lindl. nahestanden, die vorliegende Art und *M. Wendlandi* Reichb. von einem Typus, welcher seine nächsten Berührungspunkte in der jetzt noch innerhalb der Gattung *Sophronitis* isoliert dastehenden *S. violacea* Lindl. hatte. Die vollständige Übereinstimmung dieser Typen beider Gattungen in ihren vegetativen Merkmalen bildet für diese Auffassung eine weitere Stütze.

Für die Artentstehung innerhalb der Gattungen *Pleurothallis* und *Gomesa*, sowie für die Gattungsentstehung innerhalb des Tribus der *Pleurothallidinae*, versuche ich denselben Vorgang in meiner demnächst in den Denkschriften der kais. Akademie erscheinenden Gesamtbearbeitung der Orchideenausbeute der Expedition der kais. Akademie nach Südbrasilien 1901, sowie in einer eigenen Untersuchung „Die Blütenmutationen der Orchideen als Ausgangspunkt ihrer Art- und Gattungsentstehung“ als in höchstem Grad wahrscheinlich verantwortlich zu machen.

Catasetum ornithorrhynchus Porsch.

Dioicum; pseudobulbis robustis, oblongo fusiformibus, pluriarticulatis; foliis oblongo-ligulatis, acuminatis, trinerviis.

Scapo masculo basilari, robusto, cernuo, foliis subaequilongo, superne pauci floro (5—6); bracteis membranaceis, triangulari-lanceolatis, acutis, ovario 3—4 plo brevioribus; floribus masculis, longe pedicellatis; sepalis ovato-lanceolatis, marginibus demum revolutis, acutis, dorsali erecto, lateralibus paulo longioribus, demum reflexis, omnibus viridibus et dense purpureo-punctatis, ad finem anthesis purpurascentibus; petalis forma et colore sepalis dorsalis eique suppositis; labello infero, carnoso, sepalis lateralibus breviore, ambitu late triangulari, leviter trilobato, lobis margine longe, denseque fimbriatis, margine antice valde undulato-crispo et bise-

[1]) Vgl. Bot. Magaz. tab. 6880. In der Zahl der Pollinien und den morphologischen Verhältnissen der Einzelblüte erinnert die vorliegende Art überdies sehr stark an die sich anschließende Sobraliinengattung *Elleanthus*, von der sie außer den vegetativen Merkmalen vor allem durch den Blütenstand abweicht, wenn auch eine natürliche Verwandtschaft nicht zu leugnen ist.

rialiter fimbriato, lobis lateralibus amplis, rotundato-truncatis, viridibus, demum lutescentibus; disco ad medium profunde saccato, conico, obtuso, inflexo, antice dente carnoso, solido, ad 1 cm longo, acuto, lateraliter duobus vel quattuor dentibus instructo, interdum in tres dentes acutos, subfalcatos dissoluto, supra concavo, subtus carinato, ceterum nudo, primum virescenti, demum lutescenti-purpureo; columna gracili, acutissima, primum viridi, demum lutescenti denseque purpureo-punctata, cirrhis elongatis, subulatis, parallelis, conniventibus, aequalibus, antice porrectis.

Sapauna bei Iguape. VII. (leg. Wettstein et Schiffner).

Die mit *C. fimbriatum* Lindl. sehr nahe verwandte Art unterscheidet sich von dieser durch den mächtigen, spitzen, drei- bis vierzähnigen, vogelschnabelähnlichen, Labellarwulst, durch den gekrausten, vorne zweireihig gefransten Lippenrand, die armblütigen Trauben und schmäleren Blätter. Von dem in denselben Verwandtschaftskreis gehörigen *C. comosum* Cogn. ist sie durch die vollständig kahle Lippenfläche geschieden.

Campylocentrum chlororhizum Porsch.

Plantula epiphytica, acaulis, aphylla; radicibus assimilatricibus, viridibus, vermicularibus, partim flexuosis, intricatis, substrato appressis 1 mm crassis; racemulis numerosis, bracteatis, 3—6 cm longis; floribus minutissimis, 1—1·5 mm longis, lutescentibus, distichis, bracteatis; bracteis ovatis, obtusis, floribus subaequilongis; sepalis petalisque conniventibus ovato-ellipticis apice obtusis; labello indiviso saccato, lobo intermedio concavo, ovato-trigono, apice acutiusculo; calcari maximo, sacciforme, inflato-cylindraceo, apice rotundato, florem longitudine superante, leviter incurvo; anthera calyptriformi; polliniis duobus planis, oblique ovatis, apice acutiusculis, squamulo brevi insertis.

Bei St. Anna bei Lappa im Gebiete der Stadt S. Paulo VII. Epiphytisch auf *Psidium Guayava* Raddi. — Bei der Stadt Faxina ca. 650 m s. m. VIII.

Diese nicht nur durch ihren abweichenden, an *Taeniophyllum* erinnernden Habitus, sondern auch durch die winzig kleinen, mit einem die Blütenlänge an Länge übertreffenden sackartigen Sporn versehenen Blüten ausgezeichnete, bisher unbeschriebene Art wurde, wie mir Herr Prof. Cogniaux auf briefliche Anfrage freundlichst mitteilte, von Reichenbach f. im Herbar ad interim als *Aeranthus Burchelii* aufgeführt. Sie verdient aber überdies, wie mir die im Sommer vorigen Jahres vorgenommene anatomische Untersuchung der Assimilationswurzeln gezeigt hat, überdies nicht nur in physiologisch-anatomischer, sondern auch in phylogenetisch-anatomischer Beziehung erhöhtes Interesse. Eine ausführliche Darstellung dieser

Verhältnisse an der Hand entsprechender Zeichnungen enthält meine demnächst in den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften erscheinende Gesamtbearbeitung der Orchideenausbeute der im Jahre 1901 von der kaiserl. Akademie unternommenen botanischen Expedition nach Südbrasilien.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

A. Paulin. Flora exsiccata Carniolica. Fasciculus tertius continens centuriam V. et VI. Labaci 1904.

Die beiden neu ausgegebenen Zenturien dieses schönen Exsikkatenwerkes reihen sich würdig ihren Vorgängerinnen an. Die Pflanzen sind ausnahmslos richtig bestimmt, prächtig präpariert und geradezu luxuriös aufgelegt, so daß der Preis von K 48 pro Zenturie nicht zu hoch gegriffen erscheint. Die gründlich gearbeiteten Schedae bilden wiederum einen sehr wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Krainer Landesflora. In bezug auf Nomenklatur hält sich der Verfasser im allgemeinen an die den österreichischen Systematikern geläufigen Regeln. Einige formelle Mängel, wie das unrichtige und unvollständige Zitat: „Hayek, Monogr. d. *Centaurea*-Art.", und die willkürliche Änderung des Artnamens „*Terglouensis*" in „*Triglovensis*" kommen gegenüber den vielen Vorzügen des Werkes wohl kaum in Betracht. Ref. glaubt mit allen Botanikern einig zu sein, wenn er dem ausgezeichneten Unternehmen einen gedeihlichen Fortgang wünscht. Vierhapper.

Am 3. April d. J. findet die feierliche Eröffnung des neuen Botanischen Institutes der Universität Wien statt.

Personal-Nachrichten.

A. o. Prof. Dr. Karl Fritsch wurde zum ordentlichen Professor der systematischen Botanik an der Universität Graz ernannt.

Dr. Adolf Cieslar wurde zum ordentlichen Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien ernannt.

Dr. Gustav Köck wurde zum definitiven Assistenten an der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien befördert.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „Österreichische botanische Zeitschrift" erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 5. Wien, Mai 1905.

Beiträge zur „histologischen Blütenbiologie".

Von Dr. Otto Porsch.

(Aus dem botanischen Institute der k. k. Universität in Wien.)

(Mit Tafel III—IV.)

I.

Über zwei neue Insektenanlockungsmittel der Orchideenblüte.

Während die grobmorphologische Blütenbiologie infolge des ihr eigenen Reizes und der glänzenden Erfolge der auf diesem Gebiete bahnbrechenden Vorarbeiten sich bis in die Gegenwart einer fast unübersehbaren Zahl von Mitarbeitern erfreut, ist merkwürdigerweise ein eingehendes Studium des feineren Blütenbaues bestimmter Florengebiete vom Standpunkte seiner Anpassungen an die Sicherung der Fremdbestäubung aus ein pium desiderium geblieben. Diese moderne Aschenbrödelrolle einer in ihren voraussichtlichen Ergebnissen eher zu gering als zu hoch einzuschätzenden Zukunftsdisziplin erscheint umso weniger begründet, als gerade die letzten Dezennien in den reichen Arbeitsergebnissen ihrer Mutterdisziplin, der physiologischen Pflanzenanatomie, zu einem weiteren Ausbau der ersteren den denkbar günstigsten Boden abgegeben haben. Mag auch die Zurücksetzung der Blüte seitens der physiologischen Pflanzenanatomen durch die für den physiologischen Eigenhaushalt der Pflanze ungleich größere Wichtigkeit der rein vegetativen Gewebesysteme für die ersten Lernjahre der physiologischen Pflanzenanatomie begründet sein, so haben doch die wenigen, auf die Blüte gerichteten Bestrebungen[1]) derselben so er-

[1]) So die bekannten Untersuchungen von Correns und Wagner (Vgl. Knuths Handbuch der Blütenbiologie, I. 1. 1898, Literaturverzeichnis), sowie die neueren Untersuchungen Haberlandt's über die Sinnesorgane der reizbaren Filamente etc. (Vgl. Haberlandt, Sinnesorgane im Pflanzenreich, 1901, und Physiologische Pflanzenanatomie, III. Aufl. 1904, p. 513 ff.)

mutigende Ergebnisse geliefert, daß man sich wundern muß, daß man hiebei stehen geblieben ist. Denn es gibt wohl kaum eine zweite botanische Zukunftsdisziplin, innerhalb welcher die schönsten Früchte so leicht beinahe reif zu pflücken sind wie hier, wo uns die bisherige Richtung der Blütenbiologie in ihrer fast unübersehbaren Fülle grobmorphologisch beststudierter Blüteneinrichtungen für beinahe jede Einzelheit des feineren Blütenbaues mehr als einen deutlichen Fingerzeig gibt, wo noch etwas und was zu finden sein dürfte.

In diesem Sinne möchten die unter obigem Titel vereinigten Einzeluntersuchungen, die ich in zwangloser Folge herauszugeben beabsichtige, aufgefaßt sein, als Hinweis auf die Fruchtbarkeit und Anregung zu einem weiteren Ausbau der Zukunftsdisziplin der „histologischen Blütenbiologie".

Hier eröffnet sich ein weites und dankbares Arbeitsgebiet zukünftiger Forschung, welches eine wesentliche Vertiefung unserer Einsicht in die Komplikation der Anpassungseinrichtungen der Blüte zur Sicherung der Fremdbestäubung und damit der Blütenbiologie überhaupt verspricht.

1. „Futterhaare" als Lockspeise.

Gegenstand dieser ersten Mitteilung bildet die Darstellung meiner Untersuchungsergebnisse über zwei in ihrer Art neue, von Prof. v. Wettstein gelegentlich seines Aufenthaltes in Südbrasilien bei je einer Art der Gattung *Maxillaria* und *Ornithidium* entdeckte Insektenanlockungsmittel in Form von „Futterhaaren" und Blütenwachs[1]). Bei dem völligen Mangel eines Spornes und einer Nektarabsonderung im Vereine mit der sonstigen Augenfälligkeit der Blüten vieler Arten dieser Gattung vermutete Prof. v. Wettstein die Anwesenheit eines anderen, den Honig ersetzenden Anlockungsmittels. Diese Vermutung bestätigte sich durch die Entdeckung eines dicht mit Haaren bedeckten Callus auf dem Labellum von *Maxillaria rufescens* Lindl., der sich bei der anatomischen Untersuchung aus einer großen Menge von Haaren bestehend erwies. Wie der im folgenden genau zu schildernde Bau und Inhalt derselben zeigen, kann ihnen nur die Funktion einer Insektenlockspeise zukommen, denn alle vom blütenbiologischen und physiologisch-anatomischen Standpunkte aus an diese Organe zu stellenden histologischen, mikrochemischen und topographischen Anforderungen erweisen sich in vollem Umfange erfüllt. Hiedurch auf die Frage aufmerksam gemacht, untersuchte ich auch die übrigen von

[1]) Die erste kurze Mitteilung hievon findet sich in v. Wettsteins Vegetationsbilder aus Südbrasilien, 1904, p. 30, sowie in meinem Vortrage „Die Anlockungsmittel der Blumen im Lichte neuerer Forschung" in Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins an der Universität Wien, II, 1904, p. 52 bis 53.

der Expedition der kaiserl. Akademie nach Südbrasilien im Jahre 1901 mitgebrachten Arten dieser Gattung und konnte auch für *M. villosa* Cogn., *M. iridifolia* Rchb. f. und *M. ochroleuca* Lodd. die Anwesenheit von „Futterhaaren" nachweisen, wenn dieselben auch in ihrer Gesamtorganisation einen ganz anderen Bauplan als jene von *Maxillaria rufescens* aufweisen. Die Natur hat hier denselben Effekt bei verschiedenen Arten der Gattung zwar auf ganz verschiedene, immer aber auf sehr zweckmäßige und dabei sehr einfache Weise erreicht. Bei einer weiteren Umschau nach diesen Organen im Bereiche der heimischen Flora konnte ich dieselbe auch für einige Vertreter derselben nachweisen. Eine Darstellung der bezüglichen Untersuchungsergebnisse wird unter Berücksichtigung der unvollständigen und einander widersprechenden, spärlichen einschlägigen Literaturangaben einer der nächsten Beiträge bringen. Gleichzeitig ergab sich als Nebenergebnis für *M. rufescens* der klare Nachweis des streng lokalisierten Sitzes des Blütenduftes.

Bevor ich auf eine genaue Darstellung der speziellen Untersuchungsergebnisse eingehe, sind noch in Kürze jene Bedingungen zu erörtern, welche vom blütenbiologischen und physiologisch-anatomischen Standpunkte aus an die in Rede stehenden Organe unbedingt zu stellen sind, um ihnen einwandfrei die Funktion einer Lockspeise zusprechen zu können. Es ist dies hier nicht bloß deshalb wichtig, weil sich am natürlichen Standorte keine Gelegenheit zur Beobachtung der Tätigkeit der Insekten an der Blüte bot, sondern vor allem aus dem Grunde, weil diesen Organen außer den sowohl morphologisch als entwicklungsgeschichtlich gänzlich verschiedenen „Müller'schen" und „Belt'schen Körperchen" bei *Cecropia* und *Acacia*, sowie den von Raciborski untersuchten Perldrüsen von *Pterospermum*, *Leea* und *Gnetum*[1]) kein Analogon im Pflanzenreiche zur Seite gestellt werden kann. Weiters ist zu berücksichtigen, daß die Pflanze die von ihr sonst so ökonomisch verwerteten plastisch wichtigen Baustoffe in großer Menge nur dann preisgibt, wenn ihr dadurch eine entsprechende Gegenleistung gesichert ist. Im vorliegenden Falle, wo es sich nicht wie bei *Cecropia* und den übrigen erwähnten Gattungen um Selbsterhaltung, sondern um Arterhaltung handelt, ist die Deutung dieser Organe deshalb erleichtert, weil eigene Anpassungen derselben vorliegen, die ihre Abnahme seitens der Insekten erleichtern.

Sollen die „Futterhaare" die in ihrem Namen angedeutete Funktion wirklich prompt erfüllen, so müssen folgende Bedingungen

---

[1]) Vgl. Schimper, Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika, Jena 1888. Fr. Darwin, On the glandular bodies on *Acacia sphaerocephala* and *Cecropia* etc., Journ. of Linn. Soc. London XV., 1877, p. 398 ff., Raciborski, Biologische Mitteilungen aus Java, Flora 1898, p. 357—361, Über myrmekophile Pflanzen, daselbst 1900, p. 38 ff., Rettig, Ameisenpflanzen-Pflanzenameisen, Beih. z. botan. Zentralblatt, XVII, 1904. Daselbst die weitere Literatur.

erfüllt sein. Vor allem müssen sie in entsprechender Menge als Insektennahrungsmittel wichtige plastische Baustoffe enthalten. Nach den für die Müller'schen und Belt'schen Körperchen, sowie für die Perldrüsen gemachten mikrochemischen Untersuchungen kommen in erster Linie Eiweiß und Fett in Betracht. (Vgl. Schimper l. c. p. 42—44. Fr. Darwin l. c. p. 400—401.) Bloß für die Perldrüsen konnte Raciborski außerdem noch als Nebeninhaltsstoffe Polysaccharide nachweisen (l. c. 1898, p. 360, 1900, p. 41). Dagegen fehlte Stärke regelmäßig, wenigstens im entwickelten Zustande, oder wenn Stärkekörner auftraten, gaben sie eine Reaktion, die für Amylodextrin sprach. (Raciborski l. c. 1898, p. 360.) Diese Stoffe müssen weiters in Zellen deponiert sein, deren Membranumkleidung eine leichte Verdaulichkeit derselben sichert. Um das darunterliegende, diese Baustoffe verarbeitende und liefernde Gewebe beim Abfressen der Insekten vor frühzeitiger Zerstörung zu schützen, müssen eigene Einrichtungen vorliegen, welche das Abreißen derselben erleichtern. Schließlich müssen sie in entsprechender Menge gebildet werden, und zwar nicht nur, um dem Nahrungsbedürfnis eines Besuchers zu genügen, sondern um, falls bei einmaligem Besuche wirksame Fremdbestäubung unterblieb, auch für weitere Besuche noch über Lockspeise zu verfügen. Damit aber auch die Pflanze bezüglich der Sicherung der Fremdbestäubung auf ihre Gegenrechnung kommt, müssen diese Organe in einer Region der Blüte zur Entwicklung gelangen, welche so gelegen ist, daß die besuchenden Insekten beim Abweiden derselben unvermeidlich mit den Pollinien und der Narbe in Berührung kommen müssen. Alle diese theoretisch postulierten Bedingungen sind, wie die histologische und mikrochemische Untersuchung gezeigt hat, geradezu glänzend erfüllt, und zwar zeigen die vier daraufhin untersuchten Arten drei verschiedene Baupläne der Haare und ihrer Anpassungseinrichtungen, von denen sich zwei decken, welche Arten angehören, die auch auf Grund ihrer vegetativen Merkmale verwandtschaftlich zusammengehören.

Maxillaria rufescens Lindl.

(Taf. III, Fig. 1—8.)

Die regelmäßig in Einzahl auftretenden, stark nach Vanille duftenden, mittelgroßen Blüten dieser Art stehen auf einem kurzen Blütenschaft, welcher den Pseudobulbus nicht oder wenig an Länge überragt. Sie besitzen länglich-elliptische, stumpfe oder kurzspitzliche Sepalen von einheitlich schmutzig braunpurpurner Farbe, oder diese sind verwaschen braungelb und dunkelpurpurn berandet. Die Petalen sind hellgoldgelb und meist etwas kürzer als die Sepalen. Eine von Reichenbach fil. als var. *flavida* beschriebene und abgebildete Farbenspielart[1]) besitzt kleinere Blüten mit lebhaft

---

[1]) In Saunders, Refug. botan. II. (1869) tab. 79.

gelben Sepalen. Das an den Säulenfuß beweglich angegliederte Labellum ist deutlich dreilappig mit spitzen, scharf abgesetzten, schwach gebogenen Seitenlappen und einem stumpfen, in der Mitte schwach eingekerbten Mittellappen (Taf. III, Fig. 1—2.) Die Grundfarbe des Labellums ist ein helles Gold- bis schmutziges Kaffeebraungelb mit zahlreichen purpurnen bis purpurbraunen oder weinroten Flecken, die, wie eine genaue Untersuchung zeigt, wieder aus zahlreichen kleinen Pünktchen zusammengesetzt sind. (Taf. III, Fig. 2[1].) Die Rotfärbung erstreckt sich bloß auf die Epidermiszellen und rührt von einem Farbstoffe her, der merkwürdigerweise durch Alkohol nicht extrahiert wird. Das für uns wichtigste Organ des Labellums ist der sogenannte „Callus" desselben. Die Mitte des Labellums wird nämlich sowohl in ihrer basalen Hälfte als im inneren Teil seiner Außenhälfte von einer samtigen hell- oder schmutziggelben Erhebung eingenommen, welche parallel zur Längsachse desselben verläuft[2]). (Taf. III, Fig. 2.) Während dieser Callus bei anderen Arten der Gattung eine kahle, fleischige Längsschwiele darstellt, erweist er sich hier, wie die mikroskopische Untersuchung desselben zeigt, aus tausenden von Futterhaaren zusammengesetzt, welche so dicht aneinandergedrängt stehen, daß man nicht nur bei Beobachtung mit dem freien Auge, sondern selbst bei starker Lupenbeobachtung eine solide, einheitlich samtige Längsschwiele vor sich zu haben glaubt.

Die einzelnen Haare sind einzellig, keulenförmig oder schlauchförmig, meist gerade, seltener schwach gekrümmt. Die in der Mitte stehenden Haare sind am längsten, gegen den Rand zu nehmen sie etwas an Länge ab. Was zunächst ihren Inhalt anbelangt, so fällt zunächst ihr außergewöhnlich reicher Protoplast auf. Die Haarzelle ist dicht mit Protoplasma gefüllt und enthält zahlreiche, stark lichtbrechende Körperchen, zwischen die in großer Menge sehr kleine Fettkügelchen suspendiert sind. Die ersteren, welche sich, wie wir gleich sehen werden, als Eiweißkörper herausstellen, treten nicht nur in den verschiedensten Formen, sondern auch in verschiedenster Größe auf. Sie erscheinen kugelig, elliptisch, zeigen scharfe oder stumpfe Kanten, sind häufig mehrlappig, mit mannigfachen Ausstülpungen versehen. (Vgl. Taf. III, Fig. 3 bis 6.) Häufig schmilzt eine große Anzahl derartiger Körper durch pseudopodienähnliche Ausläufer zu einem einheitlichen Gebilde zusammen, das bei der großen Mannigfaltigkeit derselben begreiflicherweise die verschiedensten, abenteuerlichsten Umrisse an-

[1]) Weitere Abbildungen dieser Art finden sich bei Lindley in Bot. Reg. XXII (1836), Tab. 1848, Barbosa Rodrigues, Strukt. d. Orchid., tab. 10, fig. 2, Cogniaux, Dict. Ic. d. Orch. *Maxillaria*, tab. 7. Eine farbige Abbildung der Blüte enthält meine demnächst in den Denkschr. d. Wiener Akademie erscheinende Orchideen-Gesamtbearbeitung der von der kais. Akad. im Jahre 1901 nach Südbrasilien unternommenen Expedition.

[2]) Vgl. Reichenbach fil. l. c. „labello.... linea oblongata velutina", Cogniaux l. c. „callo.... velutino".

nehmen kann. Es kommen dadurch unter anderem bäumchen- oder wolkenförmige Aggregate zustande, wie sie auf Taf. III, Fig. 6, dargestellt sind. Regelmäßig im oberen Drittel der Zelle, und zwar wie bei Wurzelhaaren der in der Jugend des Haares fortwachsenden Spitze desselben genähert, liegt der sehr große Zellkern. Wie in dem genannten Falle, ist wohl auch hier diese konstante Lage des Zellkernes der klare Ausdruck für dessen rege Beteilung beim Spitzenwachstum des Haares[1]).

Wie ich bereits vorgreifend erwähnte, erweist sich der Protoplast als hochgradig eiweißhältig. Dies geht deutlich aus den mikrochemischen Reaktionen hervor, welche derselbe bei Behandlung mit Eiweißreagentien gibt, von denen hier die folgenden erwähnt sein mögen. Bei Behandlung mit Salpetersäure tritt sofort lebhafte Gelbfärbung ein, welche bei gelindem Erwärmen, namentlich bei Zusatz von Kalilauge, in eine konzentrierte Gold- bis Dottergelbfärbung umschlägt; Millon'sches Reagens gibt bei gelindem Erwärmen sofort, bei Kaltbehandlung nach einiger Zeit lebhafte Weinrotfärbung, Raspail'sches Reagens sofort Rotviolettfärbung. Jodpräparate, wie Jodwasser, Jodalkohol, Jodjodkalium, Chlorzinkjod, geben eine intensive Braunfärbung. Pikrinsäure und 1%ige Osmiumsäure geben Gelb-, resp. Braungelbfärbung der Eiweißkörper.

In vollem Einklange hiemit steht das Verhalten der Eiweißkörper den Farbstofflösungen gegenüber. So geben sie mit Haematoxylin schöne Violettfärbung, mit Säurefuchsin, Eosin, Boraxkarmin entsprechende differenzierte Rotfärbungen.

Dagegen konnte ich weder mit Fehling'scher Lösung nach der von Schimper vorgeschlagenen Methode[2]), noch mit der von Senft[3]) in jüngster Zeit inaugurierten und mit großem Erfolge angewendeten Zuckerreaktion mit essigsaurem Phenylhydrazin die Anwesenheit von Zucker nachweisen, obwohl mit denselben Reagentien vorgenommene Kontrollreaktionen die besten Erfolge gaben.

Die im Plasma eingebetteten zahlreichen sehr kleinen Fetttröpfchen gaben die bekannten Fettreaktionen, Schwarzbraunfärbung mit 1%iger Osmiumsäure, Rotviolettfärbung mit Alkannatinktur. Letztere Reaktion wird besonders deutlich, wenn man die Schnitte erwärmt, wobei das Fett in Tausenden violett gefärbter Tröpfchen austritt. Stärke war überhaupt nicht nachweisbar oder bloß in Form sehr spärlicher, kleiner, um den Zellkern herumgelagerter Körnchen, und zwar in den jungen, noch nicht ausgewachsenen Haaren.

---

[1]) Vgl. Haberlandt, Über die Beziehungen zwischen Funktion und Lage des Zellkernes bei den Pflanzen. Jena 1887.

[2]) Vgl. Zimmermann, Botanische Mikrotechnik (1892), p. 75.

[3]) Senft, Über den mikrochemischen Zuckernachweis mit essigsaurem Phenylhydrazin. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse CXIII., Abt. 1. 1904.

Dem Gesagten zufolge sind die Futterhaare im entwickelten Zustande vollgepfropft mit Eiweiß und Fett, führen dagegen weder Stärke noch Zucker, stimmen also in ihren Inhaltstoffen vollständig mit den Müllerschen und Belt'schen Körperchen überein.

Ein weiteres Interesse beansprucht die Membran der Haare. In vollem Einklange mit der eingangs aufgestellten Forderung ist derjenige Teil derselben, welcher die Nahrungsstoffe einschließt, so auffallend dünnwandig, daß sich die Membran bloß bei sehr starken Vergrößerungen überhaupt erst als deutlich doppelt konturiert erweist. Sie besteht nach ihrem Verhalten dem Chlorzinkjod, sowie Jod und Schwefelsäure gegenüber aus reiner Zellulose. Den denkbar stärksten Gegensatz hiezu bilden jedoch die Basalteile der Haare. In der untersten basalen Region ist die Membran der Haare nämlich auffallend stark verdickt und, wie die Behandlung mit Chlorzinkjod und Kalilauge zeigt, sehr stark cutinisiert. Schon an den frischen Schnitten treten diese basalen Membranverdickungen als sehr stark lichtbrechende, braungelbe, von den übrigen Membranpartien scharf abgesetzte Bildungen deutlich hervor. (Vgl. Taf. III, Fig. 3—5, 7—8. Die verdickten Membranpartien sind braun gehalten.) Die Verdickung erstreckt sich nicht nur auf die basale Aufsitzfläche des Haares, sondern auch auf die seitliche Begrenzung desselben und geht hier ziemlich unvermittelt, beinahe plötzlich in die dünnen Partien der Membran über. (Vgl. Taf. III, Fig. 4, 5, 8.) Durch diese Membrandifferenzierung wird ein doppelter Effekt erzielt.

Vor allem wird dadurch eine histologisch präformierte, scharfbegrenzte Abbruchszone geschaffen, welche nicht nur das Abreißen der Haare wesentlich erleichtert, sondern auch gleichzeitig bewirkt, daß die gesamte, die für das Insekt wichtigen Nährstoffe enthaltende Partie des Haares beim Abreißen dem Insekte zugute kommt. Weiters wird dadurch das unterhalb der Haare gelegene, diese Nährstoffe für die noch jungen Haare verarbeitende und liefernde Gewebe vor jeder ernsten Beschädigung und damit Funktionsstörung seitens der Insekten bewahrt.

Wie prompt diese Einrichtung tatsächlich in dem angedeuteten Sinne funktioniert, geht daraus hervor, daß es selbst bei vorsichtigster Behandlung sehr schwierig ist, dünne Freihandschnitte mit unverletzten Haaren zu erhalten und sogar an Mikrotomschnitten nach vorheriger Paraffineinbettung beinahe sämtliche Haare an den präformierten Abbruchsstellen abreißen. (Vgl. Taf. III, Fig. 7—8.) Den Müller'schen und Belt'schen Körperchen gegenüber bedeuten diese Organe nicht nur durch die geschilderten Merkmale einen ganz gewaltigen Fortschritt in der Anpassung an ihre Funktion, sondern auch dadurch, daß hier alle diese Einrichtungen in einer einzigen Zelle vereinigt sind.

Jedoch die Anpassung geht noch weiter. Wie bereits eingangs erwähnt wurde, stehen die Haare so dicht aneinander gedrängt, daß sie in ihrer Gesamtheit selbst für die Lupenbeobachtung einen einheitlichen, soliden Callus vortäuschen. Eine genaue Untersuchung zeigt, daß die Haare in der mittleren Region nicht nur am längsten sind, sondern auch am dichtesten stehen, an den Flanken des Callus dagegen sowohl kürzer und auch weniger dicht stehen. Hier gehen sie ziemlich unvermittelt in die normalen Papillen des Labellums über, denen, wie später gezeigt werden wird, eine andere biologische Funktion zukommt. Da die seitlichen Haare infolge ihres weniger dichten Standes den Insekten leichter zugänglich sind, wäre es zweckentsprechend, eine größere Partie des Haarkörpers als Futterorgan auszunützen und dementsprechend die basalen Membranverdickungen niedriger auszubilden. Tatsächlich zeigen die in der Mitte stehenden Haare deutlich die Tendenz, die basalen Verdickungen stark zu verlängern, und übertreffen die seitlichen in dieser Beziehung oft um das Drei- bis Vierfache ihrer Länge. (Vgl. Taf. III, Fig. 4—5.)

Auch das eingangs postulierte massenhafte Auftreten dieser Organe findet durch die Untersuchung seine volle Bestätigung. Wie eine approximative Berechnung auf Grund von Mikrotomserienschnitten ergab, besitzt ein einziges Labellum, gering veranschlagt, durchschnittlich mindestens 50.000 Futterhaare. Was die absolute Größe dieser Organe anbelangt, so erreichen sie eine Länge von einem halben Millimeter. Wie ein Blick auf die beiden Figuren 1 u. 2 auf Taf. III zeigt, ist die Verteilung der Haare derart, daß ein dieselben abweidendes Insekt von bestimmter Größe mit dem Rücken Pollinien und Narbe berühren muß und demgemäß bei seinem zweiten Blütenbesuch die gelegentlich seines ersten Besuches abgenommenen Pollinien mit der Narbe in Berührung bringt.

Alle im vorhergehenden geschilderten Anpassungseinrichtungen dieser Organe ergeben mithin eine volle Erfüllung der vom biologischen und physiologisch-anatomischen Standpunkte aus an sie zu stellenden Forderungen.

Das Labellum von *Maxillaria rufescens* beansprucht jedoch überdies noch aus dem weiteren Grunde ein besonderes Interesse, weil es sich hier um einen der wenigen Fälle handelt, wo es möglich ist, den streng lokalisierten Sitz des Blütenduftstoffes einwandfrei nachzuweisen. Wie bereits oben erwähnt wurde, sind die Blüten dieser Art durch einen auffallend intensiven Duft nach Vanillin ausgezeichnet, welcher derselben auch den Speziesnamen *M. vanilliodora* eingetragen hat[1]). Gelegentlich der Vornahme der Wiesner'schen Holzreaktion mit Phloroglucin und Salzsäure zum Nachweise der eventuellen Verholzung der verdickten Basalpartien der Haare erhielt ich zwar

[1]) A. Richard in Reichenbach fil. Catal. Orchid. Schill. (1857). p. 45.

keine Holzreaktion der letzteren, da sie bloß cutinisiert sind, wohl aber eine intensive Rotviolettfärbung der Epithelzellen des Randes und der Unterseite des Labellums. Da diese Färbung mit Phloroglucin und Salzsäure gleichzeitig eine Reaktion auf Vanillin ist, lag bei dem intensiven Vanillegeruch der Blüte die Vermutung nahe, diese Farbenreaktion auf Rechnung des in diesen Zellen auftretenden und auf diese Zellen beschränkten Vanillins zu setzen. Die weiteren, mit dem Objekte vorgenommenen Reaktionen auf Vanillin haben diese Vermutung auch vollauf bestätigt[1]). So gab Phloroglucin mit Schwefelsäure sofort Ziegelrotfärbung, Thymol mit Salzsäure und Kaliumchlorat Hellrotfärbung, Resorcin mit Schwefelsäure ebenfalls Ziegelrotfärbung, Orcin mit Schwefelsäure Hellkarminrotfärbung[2]). Es erscheint dem Gesagten zufolge für *Maxillaria rufescens* die Lokalisierung des Vanillins als auf die Ferne wirkenden Duftstoffes für die Epithelzellen des Labellarrandes und der Unterseite des Labellums nachgewiesen.

Wir haben somit hier den seltenen Fall vor uns, daß ein und dasselbe histologische Element, die Epithelzelle eines bestimmten Blumenblattes, an verschiedenen Stellen der Peripherie desselben in Anpassung an drei in den Dienst der Insektenanlockung und dadurch der Fremdbestäubung gestellte Funktionen eine dementsprechende, zum Teil sehr weitgehende cytologische und histologische Umbildung erfahren hat; die dem Rande genäherten, außerhalb des Callus und auf der Unterseite befindlichen Epithelzellen vermitteln zum Teil als „Duftzellen" die Insektenanlockung aus der Ferne, zum Teil erhöhen sie die Augenfälligkeit des Labellums durch Farbstoffabsonderung; die der Oberseite treten weitgehend umgebildet als Lockspeise dann in Aktion, wenn die Insekten durch die ersteren angelockt, bereits an Ort und Stelle sind.

Ob und inwieweit auch die übrigen Blumenblätter dieser Art Vanillin enthalten, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten, festzustellen. Mir war eine diesbezügliche Untersuchung nicht möglich, da ich mir, auf diese Frage ursprünglich nicht Rücksicht nehmend, zum Zwecke der Untersuchung der Futterhaare bloß die Labellen konservierte.

(Fortsetzung folgt.)

[1]) Vgl. Molisch, Grundriß einer Histochemie der pflanzlichen Genußmittel. Jena, 1891. p. 48.

[2]) Bei Verwertung dieser Reaktionen ist im vorliegenden Falle deshalb Vorsicht geboten, weil der die roten Flecken des Labellums bedingende Farbstoff sich in Alkohol nicht löst und bei Zusatz von Säuren begreiflicherweise sofort eine hellrote Färbung annimmt, welche mit dem Farbton der Vanillinreaktion eine entsprechende Mischfarbe ergibt. Dementsprechend beziehen sich die oben angegebenen Vanillinreaktionen selbstverständlich bloß auf die ungefärbten Epithelzellen des Labellums.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Universität in Wien. Nr. XLIV.

Eine neue Reihe von Holzreaktionen.

Von **Dr. Viktor Grafe** (Wien).

Seit der Wiesner'schen Entdeckung[1]), welche der botanischen Methodik die beiden ersten und bis auf den heutigen Tag ausschließlich in Gebrauch stehenden Holzreaktionen schenkte, wurde von verschiedenen Forschern eine ganze Reihe von Holzstoffreagenzien gefunden, die auf die verholzte Membran im Vereine mit einer Mineralsäure ähnliche Wirkungen ausüben wie das Phloroglucin, resp. das schwefelsaure Anilin. Von Lippmann[2]) das Orcin (rotviolett), von Ihl[3]) das Pyrogallol (blaugrün), von Niggl das Indol[4]) (rot), von Mattirolo[5]) das Skatol und Carbazol etc. Jedenfalls waren es stets zyklische Verbindungen, welche als Reagenzien in Verwendung kamen[6]). Bei meinen Versuchen bezüglich der chemischen Natur der Holzsubstanz[7]) gelangte ich auch dazu, den Einfluß von Körpern der aliphatischen Reihe auf dieselbe zu studieren. Die Körper, welche mit der Holzsubstanz gefärbte Produkte liefern, lassen sich in zwei Gruppen einteilen[8]), von denen die eine lauter hydroxylhaltige Verbindungen (bisher Phenole), die andere lauter aromatische Amine aufweist. Es waren also zunächst die aliphatischen Alkohole in Betracht zu ziehen. Es wurden stets Parallelversuche mit einer 1%igen Vanillinlösung und einer alkoholischen Auflösung von aus Koniferenholz gewonnener Holzsubstanz angestellt. Die Versuche, diese Substanzen mit normalen primären Alkoholen bis zum Amylalkohol inkl. unter Verwendung von HCl oder H_2SO_4 zu kondensieren, mißlangen. Erst als ich die Operation mit Isobutylalkohol und Schwefelsäure wiederholte, gelangte ich zu einem Resultate, und es scheint, daß der betreffende Alkohol primär sein und die Gruppe $(CH_3)_2 = CH —$ enthalten muß, um mit Vanillin, resp. der Holzsubstanz eine Farbenreaktion zu geben. Um die Reaktion durchzuführen, versetzt man die Lösung mit einigen Tropfen Isobutylalkohol und läßt vorsichtig an der Wand der Eprouvette eine geringe Menge Schwefelsäure vom spezifischen Gewichte 1·84 herabfließen. (Mit HCl gelingt die Reaktion nicht.) Alsbald färbt sich unter starker Erwärmung die Probe dunkelrot mit stark blauem Stich. Nach ganz kurzer Zeit erscheint die

---

1) Karstens bot. Unters. Bd. I, S. 120, 1866.

2) Zit. bei Czapek, Zeitschr. phys. Chem. XXVII, 1, 2, Sitz.-Ber. der k. Akad. d. Wiss., Wien, Bd. LXXVII.

3) Chem. Zeitg. 1885, 266.

4) Flora 1881, 545.

5) Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. II, 354 (1885).

6) Nach Abschluß der vorliegenden Untersuchung fand ich in Czapeks „Biochemie der Pflanzen", p. 568, die Angabe, daß A. Kaiser (Chem. Zeitg. XXVI., 335, 1902) bereits mit Amylschwefelsäure eine ähnliche Erfahrung gemacht hat.

7) Sitz.-Ber. der k. Akad., Wien, Bd. CXIII, Abt. I.

8) Czapek, l. c. p. 147.

Flüssigkeit im durchfallenden Licht violett, im auffallenden blau. Nach längerem Stehen ist die Lösung durchaus blau und man kann durch entsprechendes Verdünnen mit Alkohol und Wiederzusetzen des Reagens blaugrüne bis hellgrüne Färbungen hervorrufen. Merkwürdigerweise ist die Nuancierung nicht so sehr eine Funktion der Probenkonzentration als der Menge des Reagens. Am besten operiert man, wenn man sich ein einheitliches Reagens in folgender Weise herstellt: 30 cm^3 Isobutylalkohol werden mit 15 cm^3 Schwefelsäure der oben genannten Konzentration vorsichtig unter Kühlen in fließendem Wasser überschichtet und nach und nach durchgeschüttelt. Die Mischung färbt sich hellrot bis dunkelrot und es entwickelt sich Schwefeldioxyd (am Geruch erkennbar). Setzt man von dieser Mischung einige Tropfen zu einer Spur Holzmehl, so wird dasselbe schwärzlich (offenbar infolge der Schwefelsäurewirkung). Verdünnt man aber mit wenig Alkohol und schüttelt die Eprouvette, so zeigen die an der Wand anhaftenden Holzteilchen eine schöne blaue bis blaugrüne Farbe, in der Flüssigkeit erscheint genau das Rotviolett, welches man erzeugen kann, wenn man dieselbe Probe mit Vanillinlösung vornimmt. Stellt man den Versuch mit Schnitten verholzter Gewebe am Objektträger an, so färbt sich das Reagens, in dem die Schnitte liegen und diese selbst makroskopisch erkennbar, rotviolett. Erst nach längerer Zeit tritt die blaue Färbung hervor. Nach meinen Erfahrungen ist es am zweckmäßigsten, die Schnitte nicht länger als ca. 1 Stunde im Reagens liegen zu lassen und dann sofort in Glycerin zu übertragen. Schon makroskopisch, besonders aber unter dem Mikroskop, sieht man nun die verholzten Zellen prächtig blau, doch erscheinen einzelne auch grün und rotviolett. Da bei gleich dünnen Schnitten dieselben Färbungen stets an denselben Zellen aufzutreten scheinen, ist es vielleicht möglich, daß die Verschiedenheit der Färbung mit der Verholzungsintensität zusammenhängt und daß es gelingen könnte, mit diesem Reagens die Stärke der Verholzung zu erkennen. Warum die blaue Farbe erst im Glycerin deutlich zutage tritt und ob sich derselbe Effekt nicht auch durch passende Verdünnung des Reagens erzielen läßt, ist noch festzustellen. Dieselbe Reaktion tritt auch mit dem entsprechenden Amyl- und Hexylalkohol ein. Die Haltbarkeit der Färbung erstreckt sich auf fünf bis sechs Tage. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß einige Substanzen, welche die Wiesner'schen Reaktionen mit derselben Farbennuance geben wie das Holz[1], mit meinem Reagens nicht in Aktion treten, so z. B. die Kaffeesäure und Ferulasäure; Piperonal liefert wohl ein intensives Rotviolett, das aber sehr schnell in Grasgrün übergeht. Dagegen zeigen Vanillin und dessen Verwandte, soweit man Farbenreaktionen überhaupt auf ihre Identität untereinander beurteilen darf[2], die Reaktion mit genau demselben Farbenton wie das Holz.

[1] Czapek, l. c. 151.
[2] Grafe, Sitz.-Ber. d. k. Akad. Wien, CXIII, Abt. I, 32.

In der Folge fand ich noch eine andere Reihe aliphatischer Individuen, welche mit der Holzsubstanz, resp. dem Vanillin zu farbigen Verbindungen zusammentreten. Es sind das aliphatische Aldehyde. Wenn man Isobutylaldehyd unter denselben Bedingungen, wie dies oben für den Isobutylalkohol dargelegt wurde, mit Schwefelsäure zusammenbringt, so resultiert eine rote Flüssigkeit, welche ebenfalls ein Holzreagens vorstellt. Bringt man Schnitte auf einem Objektträger in einen Tropfen der Mischung, so färben sie sich nach und nach rötlich. Legt man sie nach etwa 1 Stunde in Glycerin, so sieht man die verholzten Zellen prächtig weinrot bis rotviolett. Die weitere Verfolgung der in dieser vorläufigen Mitteilung beschriebenen Reaktionen, sowie die entsprechenden Versuche mit verschiedenen aliphatischen Aminen behalte ich mir vor. Es möge noch erwähnt werden, daß die Tinktionskraft der Reagentien intensiv genug ist, um auch stärkeren Vergrößerungen standzuhalten.

Ein schlauchartiges Blatt von *Pinguicula alpina.*

Von **E. Zederbauer** (Wien).

(Mit 2 Figuren.)

Alljährlich wird im botanischen Garten der k. k. Universität in Wien eine Anzahl der einheimischen *Pinguicula*-Arten, *Pinguicula alpina* und *vulgaris* kultiviert. Im Jahre 1901 wurde eine ziemliche Anzahl von Individuen von *P. alpina*, gesammelt im Siebenbrunnerkessel des Raxgebietes, in Töpfe versetzt und in den für insektenfressende Pflanzen bestimmten Schaukasten gegeben. Unter diesen fand ich im Mai ein Individuum, welches ein grünes Blatt besaß, das ein von den anderen abweichendes Aussehen hatte. Der ungefähr 1·5 cm lange dünne Stiel ging im oberen Teile in eine schlauchartige Bildung über, die einen kleinen länglichen Schlitz besaß. Sie hatte eine Länge von 5 mm und war etwas ausgebaucht. Der Schlitz war 3 mm lang und 1 mm breit.



Im Innern der Höhlung waren einige längliche Haare, soweit mit der Lupe zu konstatieren war, die dieselbe Beschaffenheit wie die in der Mitte eines normalen *Pinguicula*-Blattes über dem Gefäßbündel stehenden Haare aufwiesen. Auf dem Stiele und an der Außenseite des Blattes standen einige zerstreute Köpfchenhaare. Besser als eine Beschreibung mag die nebenstehende Abbildung eine Vorstellung geben, welche das Blatt von der Seite und von oben darstellt.

Auf einem anderen Individuum derselben Provenienz waren 2 Blätter zu finden, die nur 3 mm breit und 15 mm lang, unten in einem Stiel zusammengezogen, im oberen Teile flach und nicht eingerollt waren. Auf der Oberseite waren lange, drüsenlose Haare (2—6zellig) zu sehen, dagegen gar keine gestielten Drüsen, die sich dagegen vereinzelt auf der Unterseite fanden. Sie hatten also außer der abnormen Gestalt eine Verteilung der Drüsen, die wir bei normalen Blättern fast nie finden.

Das weitere Suchen nach Individuen mit solchen abnormen Blättern während der letzten Jahre war erfolglos. Da ich die beiden Individuen zu Untersuchungen benötigte, so war ich bemüht, andere Exemplare mit ähnlichen Bildungen zu finden, um sie in Kultur zu nehmen und die Beständigkeit oder Unbeständigkeit dieser Abänderung zu prüfen.

Wenn ich trotzdem diese wenigen Zeilen darüber schreibe, so geschieht es einerseits, um andere auf solche mögliche Bildungen bei *Pinguicula* aufmerksam zu machen, andererseits deshalb, weil gerade diese Neubildungen bei einer insektenfressenden Pflanze interessant erscheinen müssen, da ja ähnliche Bildungen von anderen Insectivoren bekannt sind (*Sarracenia*, *Darlingtonia*, *Nepenthes*).

Wie diese Neubildung, als solche möchte ich sie bezeichnen, entstanden ist, vielmehr welche Ursachen sie hervorgerufen haben, ist nicht zu ermitteln; ob Veränderung der äußeren Verhältnisse an einem oder mehreren Individuen auf demselben Standorte solche Veränderungen hervorrufen, ob sie sprungweise oder allmählich vor sich gingen, ob sie zum erstenmal in dem Verwandtenkreise dieses einen Individuums auftraten oder schon früher, das sind Fragen, die, so interessant sie sein mögen, vorläufig unbeantwortet bleiben müssen.

Nach den Beobachtungen, welche bisher über ähnliche Neubildungen gemacht wurden, ist es am wahrscheinlichsten, daß die erwähnte Abänderung sprungweise auftrat. Den Umstand möchte ich hervorheben, daß diese Abänderungen bei Individuen auftraten, die sich in Kultur unter veränderten Lebensbedingungen befanden. Es mag dies nicht von solcher Wichtigkeit sein, aber es ist immerhin auffällig, daß die meisten der bis jetzt studierten Abänderungen bei kultivierten Individuen auftraten. Es ist ja möglich, daß bei *Pinguicula alpina* auch im Freien derartige Abänderungen auftreten. Mir ist es trotz eifrigen Suchens während 4 Jahre nicht gelungen, sie zu finden.

Eine andere Frage ist, ob ein derartiges Schlauchblatt für die Pflanze vorteilhaft sein kann. Die Höhlung ist sehr klein, 5 mm lang, 2 mm breit, die Öffnung 3 mm lang und 1 mm breit, so daß kleine Insekten hineingelangen können. Die kleinen dunklen Fremdkörper, die in der Höhlung sich befanden, waren ohne Zerstörung

des Blattes nicht genau zu erkennen. Die Anzahl der gefangenen Insekten würde auf alle Fälle sehr klein im Verhältnisse zu den Fängen bei gewöhnlichen Blättern sein. Hingegen ist das Entkommen bei letzteren leichter als bei ersteren. Ob die Insekten verdaut werden können, hängt vom Vorhandensein von Drüsen ab.

So interessant das Auftreten eines solchen Blattes gerade bei *Pinguicula* in Hinblick auf ähnliche Bildungen bei anderen insektenfressenden Pflanzen (*Sarracenia*, *Darlingtonia*, *Nepenthes* u. a.) ist, so dürfen wir doch nicht vergessen, daß nur die eine Tatsache vorliegt, daß ein schlauchartiges Blatt von *Pinguicula alpina* als Neubildung vorkam, daß über dessen Entstehung nichts bekannt ist.

Plantae macedonicae novae.

Von L. Adamović (Belgrad).

1. *Eryngium Wiegandii* spec. nova.

Perenne, pallide viride, superne amethystinum. Rhizomate crasso, lignescenti, ramoso, nigrescenti. Caule solitario, erecto, tereti, striatulo, simplici. Foliis radicalibus longissime petiolatis, coriaceis, reniformi-orbiculatis, radiatim nervosis et reticulato-venosis, profunde trifidis, laciniis lateralibus ovato-rotundatis, intermedia cuneata, margine grossiuscule dentatis, dentibus apice spinosis; petiolis tenuissimis, teretibus, basi in vaginam longiusculam margine membranaceam dilatatis. Foliis caulinis minoribus, alternis, palmatim-laciniatis, laciniis lanceolato-linearibus apice mucronato-pungentibus margine subinde lacinulis spinosis insculptis, petiolo brevi in vaginam amplexicaulem transeunte. Capitulis parvis, globosis, terminalibus et lateralibus, breviter pedunculatis. Involucro hexaphyllo, rigidulo, capitulo fere duplo longiore; phyllis linearibus, carinatis, apice mucronato-pungentibus, margine haud vel remotissime spinulosis, basi spina validiore utrinque munitis. Paleis lanceolatis, inaequaliter tricuspidatis, florem aequantibus. Calice glabro, dense et nitide squamato, sepalis ovatis in cuspidem duram, longam, corollam coeruleam attingentem abrupte abeuntibus.

Dimensiones: caulis 15—30 cm; petiolus fol. infer. 6—10 cm longus; lamina 25—30 mm diam; involucr. phylla 20—25 × 1·5—2 mm; capitulum diametro 12—16 mm (absque invol.).

In saxosis praeruptis fluminis Treska ad Skoplje detexit D. Bierbach, sed pulchra specimina florentia accepi iunio exunte, curante Domino E. Wiegand, cui plantam hanc eximiam dico.

Species optima cum nulla nota nec commutanda nec similis. Affinis tamen *E. palmato* Vis. et Panč., *E. tricuspidato* L. et

E. cretico Lam., sed a primo distinguitur statura humiliore, foliorum forma, capitulis minoribus, involucri fabrica nec non habitu omnino alieno. Ab altero differt rhizomate ramoso valido, caule graciliore foliis coriaceis, profunde trifidis, involucro breviore angustiore et minus rigido, paleis inaequaliter tricuspidatis et sepalis longius acuminatis (comparavi specimina *E. tricuspidati* a E. G. Paris in monte Mansonsali Constantinae lecta). Ab *E. cretico* differt foliis radicalibus sub anthesi adhuc vigentibus, ambitu reniformi-orbiculatis, profundius trifidis, magis coriaceis, caule subsimplici, involucri phyllis senis, paleis angustioribus longioribusque, basin versus vix dilatatis, cuspidibus elongatis.

Eryngium palmatum gaudet caule pallide virenti, elatiore (50—80 cm alto!) apice trifido, foliis herbaceis, orbiculatis, in segmenta quina, sena palmato-partitis, capitulo majore, involucri phyllis foliaceis nec non calyce et corolla longioribus et diversis.

Eryngium tricuspidatum habet radicem fusiformem, caulem striatum crassiusculum superne subdichotomum, folia radicalia cordata alia subrotunda obtusa vel triloba, caulina vagina brevissima loco petioli suffulta, involucrum rigidum capitulo triplo longius, phylla supra canaliculata, paleas aequaliter tricuspidatas, sepala breviora et minus acuminata.

Eryngium creticum possidet folia radicalia ovata, flaccidiora, sub anthesi marcescentia, caulem divaricatim ramosissimum, involucri phylla quina, paleas latiores breviores et basi evidenter dilatatas.

Die Auffindung dieser schönen, merkwürdigen Art ist von hohem pflanzengeographischen Interesse.

An Eryngien mit handförmig geteilten Blättern besaß bisher die Balkanhalbinsel die vier originellen Arten: *E. palmatum* Vis. et Panč., *E. serbicum* Panč., *E. creticum* Lam. und *E. tricuspidatum* L. Nunmehr haben wir auch das nicht minder prächtige *Eryngium Wiegandii*, welches den Namen des um die Förderung botanischer Studien und Reisen hochverdienten Sektionschefs Herrn E. Wiegand in Skoplje führt.

2. *Dianthus Suškalovićii* spec. nova.

(Synon. *D. Frivaldskyanus* var. *Suškalovićii* Adamov. in Beitrag zur Flora von Macedonien und Altserbien, p. 7.)

Perennis, basi suffrutescens, caulibus d e n s e caespitosis e r e c t i s s t r i c t i s et v a l d e r i g i d i s, simplicibus teretiusculis minutissime scaberulis. Foliis l i n e a r i - s u b u l a t i s, strictis r i g i d i s s u b f a l c a t i m c u r v a t i s, i n t e r n o d i o m u l t o b r e v i o r i b u s, 3—5-nerviis, margine scabris, vaginis tubum ca. 2—4 mm longum crassitudinem caulis bis superantem formantibus; foliis summis longe subulatis capituli floralis longitudinem fere attingentibus et eum i n v o l u c r a n t i b u s. Floribus in c a p i t u l i s d i c h o t o m e c o r y m b o s i s s a t d e n s i s 5—8 f l o r i s c o n g e s t i s; squamis calycinis s e n i s, laeviusculis e basi flavicanti coriacea l o n g e

lanceolato-acuminatis, erecto-patulis, tubum calycinum subaequantibus, apicem versus purpurascentibus; calycis glabriusculi subventricosi 30-striati dentibus lanceolatis apicem versus valde attenuatis acutissimis, margine scariosis, ciliatis; petalorum lamina subtus flavescenti supra violaceo-purpurea in margine superiore acute dentata. Capsula cylindrica superne angustata.

Dimensiones: caules 20—30 cm alti; folia 25—30 mm longa, 1—1·5 mm lata; squamae calycinae ca. 20 mm longae; calyx 18—20 mm longus, 2·5—3 mm latus, dentes 2—3 mm longae.

In aridis regionis collinae ad Skoplje, unde majo exeunte florentem misit Dom. Dr. Šuškalović, cui plantam hanc memorabilem dicavi.

Pulchram hanc plantam erronee antea (l. c.) pro varietate *Dianthi Friwaldskyani* Boiss. habui, quocum nec cognata nec similis.

Affinis est quidem *D. gracili* Sibth. et *D. albanico* Wettst. A primo differt caulibus subteretibus, foliis angustioribus et brevioribus, floribus nunquam solitariis sed semper capitato-aggregatis, squamis senis, multo longioribus, calyce latiore nec non habitu. Ab altero differt caulibus rigidis numerosioribus strictis, foliis brevioribus, floribus capitatis, squamis senis, coriaceis, calycem aequantibus, calyce subventricoso et petalis subtus flavidis.

D. gracilis Sibth. est insignis caulibus quadrangulis, foliis linearibus, floribus solitariis vel 2—3 sessilibus aggregatis, squamis 4 pallidis, in aristam eis aequilongam calycis tubum dimidium aequantem abrupte abeuntibus.

D. albanicus Wettst. gaudet caulibus laxe caespitosis, decumbentibus, gracilibus et ramis erectis elongatis virgatis, foliis linearibus internodiis subaequilongis, floribus solitariis vel 2—3 aggregatis, squamis 6—8 emarcidis late ovatis sensim in cuspidem dimidium calycis aequantem attenuatis.

3. ***Silene ventricosa*** spec. nova.

(E sectione *Otites*.) Perennis, tota dense pubescens, basi caespitosa multicaulis; caulibus inferne sublignescentibus, prostratis, ramulos steriles axillares dense foliatos subrepentes edentibus, floriferis erectis, simplicibus, tenuibus. Foliis radicalibus rosulatis, dense pubescentibus, crassiusculis, obovato-spathulatis, in petiolum attenuatis; caulinis diminutis, paucis, remotis, oppositis, lineari-lanceolatis, acutis, caulem amplectentibus; floralibus margine membranaceis et dense villosis, e basi lata amplexicauli apicem versus attenuatis. Cyma ovata, capitata, compacta vel imo tantum verticillastro remotiusculo. Bracteis ternis, lanceolatis, viridibus, margine late membranaceis. Floribus dioicis, sat longe pedicellatis; calyce ovato, ventricoso-inflato, submembranaceo, pruinoso-puberulo, albido, striis 10 viridibus

percurso, dentibus late membranaceis, subobtusis; petalis albidis, lanceolato-cuneatis, brevissime bilobis, lobis rotundatis, appendicibus duabus integris obtusis minimis obsoletis, unguibus valde barbatis; carpophoro incrassato capsula ovata 3—4 breviore.

Dimensiones: caules floriferi 15—30 cm alti; folia rosularum 20—25 mm × 7—8 mm; caulina 15 mm × 2 mm; cyma 20—30 mm longa; bractea 5 mm × 1·5—2 mm; pedunculus 3 mm longus; calyx 4—5 mm longus, 3·5—4 mm latus; petala 5—6 mm × 2 mm; capsula 4 mm × 3 mm.

In graminosis praealpinis et subalpinis montis Baba Planina Macedoniae australis. Floret julio.

Spectat ad affinitatem *S. olympicae* Boiss. sed ab ipsa tamen diversa indumento, foliis latioribus et majoribus, caulibus incrassato-induratis, prostratis, subrepentibus, floribus dioicis, calyce ventricoso-inflato, viridi et petalis latioribus.

S. olympica recedit caespitibus minoribus, indumento pauciore, caulibus humilioribus, foliis linearibus, glabris, floribus hermaphroditis, calyce rubello, conico, petalis linearibus etc. Comparavi specimina Pichleri in Olympo bithynico lecta.

Habitu revocat etiam *S. Roemeri* Friv. et *S. Sendtneri* Boiss., sed ab utraque caulibus basi fere sublignescentibus, prostratis ramulos steriles subrepentes edentibus, foliis dense pubescentibus et praecipue calycis fabrica toto coelo abhorret.

Diese merkwürdige Pflanze kennzeichnet sich vor allen verwandten Arten schon auf den ersten Blick durch den bauchig aufgeblasenen Kelch, namentlich aber durch den der Erde aufliegenden Stengel, welcher viele rasenbildende, kriechende Sprosse, nebst den dünnen, aufrechten, blütentragenden Ästen, treibt. Die Grundblätter erinnern, ihrer Form nach, an eine *S. inflata*, dagegen gehören die Blüten ihrem Bau nach der Sektion *Otites* an.

(Schluß folgt.)

Vierter Beitrag zur Pilzflora von Tirol.

Von **Fr. Bubák** (Tábor in Böhmen) und **J. E. Kabát** (Turnau in Böhmen).

(Mit Tafel II.)

(Fortsetzung.[1])

Phoma pusilla Sacc. et Schulzer. Meran auf trockenen Ästen von Rosa sp. im September 1904, leg. E. Černý. Pykniden in der Rinde nistend, oben und unten von deren Schichten umgeben, kugelig, mehr oder weniger abgeflacht, manchmal seitlich zusammengedrückt.

[1]) Vgl. diese Zeitschrift Nr. 3, S. 73.

Aposphaeria rubefaciens Bubák n. sp. Pykniden holzbewohnend, herdenweise, oft reihenförmig angeordnet und aneinander gedrängt, das Holz außen und innen karminrot verfärbend, in dasselbe höchstens bis zur Hälfte eingesenkt, schwarz, kohlig, kugelig oder eiförmig, 50—110 μ im Durchmesser, oben stark verdickt, von derbem, schwarzem, parenchymatischem, nur am untersten Pyknidenteile gelbbraunem Gewebe.

Sporen zahlreich entwickelt, winzig, ellipsoidisch, 1·5—2 μ lang, 1 μ breit oder fast kugelig, 1·5—2 μ im Durchmesser, hyalin, auf zylindrischen, gegen die Spitze verjüngten, 6—10 μ langen, 2 μ dicken, hyalinen, unten strauchartig verbundenen Sporenträgern.

Meran auf einem entrindetem Aste von *Salix* sp. im September 1904, leg. E. Černý.

Eine sehr schöne, durch die Holzverfärbung, die starke Scheitelverdickung des Fruchtgehäuses (welche oft bis die Hälfte der Höhendimension beträgt) und die winzigen Sporen leicht wiedererkennbare Art.

Cicinnobolus Evonymi japonicae Arcangeli in Proc. verb. Soc. Tosc. Sc. nat. 1900, pg. 2 (extr.) auf *Oidium Evonymi japonicae* (Arc.) Sacc. an lebenden Blättern von *Evonymus japonica* in Meran. (Determ. Prof. P. A. Saccardo).

Vermicularia herbarum West. Meran auf trockenen Stengeln und Hülsen von *Phaseolus vulgaris*, auf toten Blättern und Stengeln von *Dianthus Caryophyllus* und *Gypsophila* sp.

Verm. trichella Fr. Meran auf Blättern von *Hedera helix*.

Fusicoccum veronense C. Massalongo in Novità Fl. micol. Veron. in Bull. soc. Bot. it., Firenze 1900. Meran auf der Unterseite toter Blätter von *Platanus orientalis* (April 1904).

Cytospora horrida Sacc. Untermais bei Meran auf abgestorbenen Ästen von *Betula alba* in Gesellschaft mit *Valsa horrida* Nitschke.

Cyt. incarnata Fries. Meran auf toten dünnen Ästchen von *Salix* sp.

Cyt. rubescens Fries. Auf alten Ästchen von *Pirus Malus* in Meran.

Cyt. Salicis (Corda) Rabh. Auf toten Ästchen von *Salix* sp. in Meran.

Ascochyta versicolor Bubák n. sp. Flecken beiderseits sichtbar, rundlich, rundlich-eckig, seltener länglich, dunkelbraun, von einer erhabenen schwarzen Linie umsäumt, konzentrisch gezont, dunkle Zonen mit hellen wechselnd, 5—8 mm im Durchmesser, endlich zerreissend und ausfallend.

Pykniden oberseits, ziemlich zahlreich, fast regelmäßig verteilt, eingesenkt, von der Epidermis bedeckt, dieselbe später mit kurzem, papillenförmigem, 10—30 μ breitem Porus durchstechend, 100—200 μ breit, hell- bis dunkelbraun, von hellbraunem, parenchymatischem, kleinzelligem Gewebe.

Konidien zylindrisch, gerade oder selten gebogen, 10—25 μ lang, 4—6·5 μ breit, an beiden Enden abgerundet, reif zwei-,

seltener dreizellig, wenig oder gar nicht eingeschnürt, hyalin, oft in jeder Zelle mit mehreren Öltropfen.

Meran auf lebenden Blättern von *Aristolochia Clematitis* am 21. Juli 1904, leg. Em. Černý.

Von *Ascochyta Aristolochiae* Sacc., Syll. fung. III, pg. 404, nach der Diagnose gänzlich verschieden.

Ascochyta pinzolensis Kabát et Bubák n. sp. Flecken auf der Blattoberseite, unten undeutlicher, rundlich buchtig oder unregelmäßig, bis 8 mm breit, manchmal zusammenfließend, hellbraun oder ockerfarbig, schmutzigweiß eintrocknend mit mehr weniger breiter, brauner Umrandung. Fruchtgehäuse oberseits, zerstreut, punktförmig, in die Blattsubstanz eingewachsen, beiderseits etwas hervorragend, kugelig, 45—100 μ im Durchmesser, braun, mit rundem Porus geöffnet, von kastanienbraunem, parenchymatischem, ziemlich großzelligem Gewebe.

Sporen massenhaft, ellipsoidisch oder kurzzylindrisch, an den Enden abgerundet, anfangs einzellig, reif mit einer Querwand in der Mitte oder nahe derselben, gar nicht oder unbedeutend eingeschnürt, gerade oder schwach gebogen, 7—10 μ lang, 2·5 bis 3·5 μ breit, hyalin auf kurzen Sporenträgern.

Am Ufer des Sarcaflusses bei Pinzolo in Val Rendena auf lebenden Blättern von *Hyoscyamus niger,* in Gesellschaft mit *Septoria pinzolensis* Kabát et Bubák n. sp. am 28. Juli 1904, leg. E. Kabát.

Von *Ascoch. Hyoscyami* Pat. durch viel kleinere Pykniden und Sporen gänzlich verschieden.

Asc. montenegrina Bubák im Sitzungsberichte d. königl. böhm. Ges. d. Wiss., Prag 1903, XII, pg. 13.

Auf lebenden Blättern von *Malva rotundifolia* (neue Nährpflanze) mit *Colletotrichum Malvarum* (A. Br. et Casp.) bei Pinzolo in Val Rendena.

Asc. anisomera Kabát et Bubák in Hedwigia 1904, p. 418.

An lebenden Blättern von *Stellaria nemorum* (neue Nährpflanze) bei den Wirtschaftsgebäuden des Hotels Karrersee im Eggentale.

Asc. Veratri Cav. in Funghi Longob. exs. Pug. II, Nr. 98, Sacc. syll. XI, pg. 525.

An noch lebenden und absterbenden Blättern von *Veratrum Lobelianum* Bernh. auf Bergwiesen bei Karrersee zwischen Costalungapaß und dem Latemargebirge und Rosengartengebirge, am 27. Juli 1904, leg. Em. Kabát.

Wir entwerfen von diesem seltenen Pilze eine erweiterte Diagnose:

Flecken oberseits, beiderseits sichtbar, unregelmäßig, ockerfarbig-braun, ohne Umrandung, unbestimmt, zusammenfließend und größere Blattpartien verfärbend.

Fruchtgehäuse oberseits, herdenweise oder mehr weniger zerstreut, oft mehrere gehäuft oder aneinander gedrängt, zuweilen zwischen den Blattnerven fast reihenweise angeordnet, anfangs blaß, dann hellockerfarbig bis bräunlich, kugelig abgeflacht, 80 bis 170 μ im Durchmesser, eingewachsen, von der Epidermis dauernd bedeckt, dieselbe etwas auftreibend und endlich mit kleinem Porus am Scheitel durchstechend, von großzelligem, lockerem, gelbbräunlichem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen länglich zylindrisch, an den Enden halbkugelig abgerundet, selten einerseits etwas abgestutzt, gerade oder schwach gebogen oder gekrümmt, mit einer Querwand (seltener zwei) in der Mitte oder nahe derselben, nicht eingeschnürt, seltener schwach biskuitförmig, 12—20 μ lang, 3·75—4·5 μ breit, hyalin, zuweilen eine Zelle merklich größer. Sporenträger kurz, breit, die Pykniden im Innern papillenförmig bekleidend.

Asc. Viburni (Roum.) Sacc. **n. var.** ***lantanigena*** Kabát et Bubák. Flecken oberseits, unten undeutlicher, fast kreisförmig, rundlich buchtig oder rundlich eckig, lederfarbig, schmutzigbräunlich oder braun, von der Mitte aus eintrocknend, mit purpurbrauner Umrandung, oft zusammenfließend, zuweilen ganz unregelmäßig, unbestimmt und undeutlich.

Fruchtgehäuse oberseits, zerstreut oder herdenweise, oft dichtgedrängt, kugelig zusammengedrückt, 60—170 μ breit, bedeckt, mit kurzem Porus die Epidermis durchbrechend, endlich stark hervorgewölbt, rotbräunlich oder hellbraun, von dünnem, weitzelligem, hellbräunlichem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen massenhaft, länglich bis zylindrisch, an den Enden abgerundet, gerade oder etwas gebogen, 6—11 μ lang, 3—4 μ breit, mit einer Querwand in der Mitte, nicht eingeschnürt, hyalin.

An lebenden Blättern von *Viburnum Lantana* bei Birchabruck im Eggentale, am 22. Juli 1904, leg. E. Kabát.

Von *Asc. Lantanae* Sacc. durch die Form und geringere Breite der Sporen verschieden.

Von der typischen *Asc. Viburni* (Roum.) Sacc., welche auf *Vib. Opulus* vorkommt, durch andere Fleckenbildung und gewöhnlich dicht gruppierte, endlich hervorgewölbte Pykniden verschieden.

Asc. dolomitica Kabát et Bubák, Österr. bot. Zeitschr. 1904, Nr. 1. An Blättern von *Atragene alpina* am Karrersee im Eggentale.

Darluca Filum (Biv.) Cast. Parasitisch auf *Uromyces Silenes* (Schlecht.), an Blättern und Stengeln von *Silene nutans* bei Carisolo in Val Rendena.

Septoria carisolensis Kabát et Bubák n. sp. Flecken oberseits, über die Blattfläche zerstreut, beiderseits sichtbar, rundlicheckig, von den Nerven begrenzt, klein, höchstens 2 mm breit, oft zusammenfließend, anfangs purpurbraun und etwas erhaben, später

zimmt- oder ockerfarbig, eintrocknend und einsinkend, mit mehr weniger deutlicher purpurbrauner oder auch ganz fehlender Umrandung.

Fruchtgehäuse beiderseits, einzeln oder zu wenigen, eingewachsen, dunkelbraun, kugelig, 45—90 μ breit, unregelmäßig aufreißend, von braunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen kurzfadenförmig, an den Enden abgerundet oder unten erweitert, zuweilen auch beiderseits verjüngt, gerade oder stark gebogen, 15—38 μ lang, 2—2·5 μ breit, mit 1—3 mehr oder weniger deutlichen Querwänden, hyalin.

An lebenden Blättern von *Alnus viridis* bei Carisolo in Val Rendena, am 28. Juli 1904, leg. E. Kabát.

Von allen beschriebenen *Alnus*-Septorien verschieden.

Sept. Astragali Desm. An Blättern von *Astragalus glycyphyllus* in Val di Génova.

Sept. Berberidis Niessl. An Blättern von *Berberis vulgaris* bei Birchabruck, Wälschnofen (hier häufig) im Eggentale und bei Pinzolo in Val Rendena.

Sept. cannabina Peck. An lebenden Blättern von *Cannabis sativa* in Kulturen bei Pinzolo in Val Rendena, am 28. Juli 1904, leg. E. Kabát.

Wir glauben den richtigen Pilz vor uns zu haben. Die Pykniden sind kugelig oder nur sehr wenig abgeflacht, von der Epidermis bedeckt, rotbraun bis schwarz, von bräunlichem bis kastanienbraunem Gewebe. Sporen verschiedenartig gekrümmt oder gewunden, gegen die Enden verjüngt, daselbst abgerundet oder oft auf einer Seite breiter als auf der anderen, 22—31 μ lang, 2—3·5 μ breit, mit 1—3 Querwänden, hyalin.

Sept. cornicola Desm. An Blättern von *Cornus sanguinea* unterhalb Birchabruck im Eggentale.

Sept. Cytisi Desm. Auf Blättern von *Cytisus Laburnum* in Val di Génova.

Sept. Fragariae Desm. An Blättern von *Fragaria vesca* bei Karrersee im Eggentale.

Sept. Galeopsidis West. Auf Blättern von *Galeopsis Tetrahit* in Gräben bei Karrersee.

Sept. Gei Rob. et Desm. Bei Pinzolo in Val Rendena auf Blättern von *Geum urbanum*.

Septoria prostrata Kabát et Bubák n. sp. Tafel II, Fig. 1—2.

Flecken beiderseits sichtbar, oberseits intensiver, rundlich oder unregelmäßig rundlich, 2—5 mm im Durchmesser, anfangs braun, später in der Mitte weißgrau eintrocknend und daselbst mit schwarzbrauner Umrandung, manchmal zusammenfließend.

Fruchtgehäuse oberseits zerstreut oder gruppiert, pechschwarz, eingewachsen, nur schwach kugelig abgeflacht, die Epidermis mittels eines schwarzen konischen oder zylindrischen, runzeligen, 30—45 μ hohen, durchschnittlich 20 μ breiten Schnabels

durchstechend, 50—90 μ im Durchmesser, samt dem Schnabel 90—100 μ hoch, dickwandig (7—9 μ), von schwarzbraunem oder dunkelkastanienbraunem, dichtem, parenchymatischem Gewebe.

Conidien zahlreich, gerade, seltener gebogen, nadelförmig, beidendig zugespitzt, 14—24, seltener 28 μ lang, 1 μ breit, 1 bis 2zellig, hyalin.

An Blättern von *Homogyne alpina* Cass im Karrerwalde, Eggental (12. Juli 1903 leg. J. E. Kabát).

Eine sehr schöne Septoriaart, welche besonders durch die geschnäbelten Pykniden charakterisiert ist.

Sept. Humuli West. An Blättern von *Humulus lupulus* zwischen Birchabruck und Eggen im Eggentale und bei Pinzolo im Val Rendena.

Septoria pinzolensis Kabát et Bubák n. sp.

Flecken beiderseits sichtbar, oberseits oft erhaben, rundlich eckig, klein oder bis 8 mm breit, zuweilen zusammenfließend, bräunlich oder ledergelb, weiß eintrocknend, mit brauner Umrandung.

Fruchtgehäuse oberseits mehr oder weniger zerstreut, oft zu mehreren aneinander gedrängt, punktförmig, schwarz, kugelig, mit rundem Porus hervorbrechend, 40—70 μ im Durchmesser, von kastanienbraunem, ziemlich festem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen fadenförmig oder schmal spindelförmig, manchmal dünn keulenförmig, 10—24 μ lang, 2—2·5 μ breit, gerade, selten etwas gebogen, einzellig, hyalin.

An lebenden Blättern von *Hyoscyamus niger* in Gesellschaft von *Ascochyta pinzolensis* Kabát et Bubák n. sp. Auf einem Schutthaufen am Ufer des Sarcaflusses bei Pinzolo in Val Rendena, am 28. Juli 1904, leg. E. Kabát.

(Fortsetzung folgt.)

Mykologisches.

Von **Prof. Dr. Franz v. Höhnel** (Wien).

(Schluß.[1])

XII. *Dendrodochium sulphurescens* n. sp.

Pilz oberflächlich, gelblich-weißlich mit Stich ins Grünliche, warzenförmig, unten etwas verschmälert, vereinzelt, manchmal zu mehreren verschmelzend, 150—500 μ breit, aus mehr minder parallelen, oben auseinander tretenden, hyalinen, 1—1½ μ breiten Hyphen bestehend, die oben stark, oft wirbelig büschelig-besenförmig verzweigt sind. Sporen hyalin, länglich, gerade, einzellig, sehr klein, 1½—2 μ lang, 1 μ breit, schleimig verbunden.

---

[1]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 3, S. 97.

An Zweigholz von *Fagus silvatica*, am Georgenberg bei Purkersdorf im Wiener Walde, Februar 1903.

Der Pilz nähert sich in seinem Aufbau der Gattung *Dendrostilbella* und gehört wahrscheinlich als Konidienform zu einer *Coryne* oder verwandten Gattung.

XIII. *Excipulina Petella* n. sp.

Pycniden unter der Epidermis eingewachsen, schwarz, rundlich oder länglich, flach linsenförmig, 120—250 μ breit, erst geschlossen, dann oben unregelmäßig lappig zerreißend und mit der weißlichen Scheibe hervorbrechend. Wandung dünn, klein- und braunzellig. Hypothecium farblos, kleinzellig, 20—28 μ dick, mit dichtstehenden kurzen Sporenträgern bedeckt. Sporen hyalin, dreizellig, spindelförmig, beidendig scharf spitz, gekrümmt, 15—23 = 2—3 μ.

In Gesellschaft von *Heterosphaeria Petella* an dürren Umbelliferen-Stengeln (Angelica?) beim Tumpaner See im Ötztal, Tirol.

Der Pilz ist von der bekannten Pycnidenform der *Heterosphaeria Petella*, nämlich *Heteropetella lacera*, gänzlich verschieden. Ich vermute, daß er ein zweites Pycnidenstadium des genannten Discomyceten darstellt.

Über diese Excipulariaceen-Form kann man nur an Querschnitten ins klare kommen. Es ist daher wohl möglich, daß der beschriebene Pilz schon irgendwo unter falscher Flagge eingereiht ist, ich habe aber nichts dergleichen gefunden. Die *Excipulina*-Arten können leicht für *Cystothyrium*- oder *Rhabdospora*-Arten gehalten werden.

So ist, wie ich nachwies, *Rhabdospora pinea* Karst. eine *Excipulina*.

Hingegen kann ich an meinem Original-Exemplar von *Rhabdospora inaequalis* (Sacc. et Roum) in Roumez. Fungi Gallici Nr. 3273 keine Spur eines Gehäuses finden, ich halte diesen Pilz daher für einen *Phleospora* oder *Phlyctaena*. Derselbe nistet in den äußeren Schichten des Periderms (also im Korke) und stellt ein laibförmiges Gebilde von ca. 180 μ Breite und 80 μ Dicke dar, das zur Sporenentleerung oben unregelmäßig aufreißt. Eine Pycnidenmembran ist nicht erkennbar, daher der Pilz eigentlich eine *Melanconiee* ist.

XIV. *Pseudophacidium atroviolaceum* n. sp.

Apothecien gesellig, ziemlich dicht stehend, meist rundlich, oder viereckig, auch länglich-unregelmäßig, schwarz, unter dem Periderm sich entwickelnd, dann hervorbrechend und von diesem berandet, dasselbe in mehrere, meist 4—5 Lappen zerreißend, flach, $^{1}/_{2}$—2 mm breit, gelatinös-fleischig, etwa 350 μ dick. Hypothecium ca. 60 μ dick, kleinzellig-plaktenchymatisch, farblos. Asci

zahlreich, ungleichzeitig reifend, keulig, ziemlich derbwandig, meist 160—200 = 14—17 μ, achtsporig. Sporen einzellig, hyalin, in Gestalt und Größe sehr verschieden, eiförmig, länglich, bis fast spindelförmig, an den Enden abgerundet, ziemlich dünnwandig, meist mit einem, selten zwei großen Öltropfen, einreihig, 12 bis $23^1/_2$ = 7—11 μ groß. Paraphysen sehr zahlreich, unten einfach fädig, farblos, zartknotig gegliedert, 1·5—2 μ dick, außen verschleimt, nach oben wenig verzweigt und allmählich dunkelviolett werdend, an den Spitzen meist schwach keulig verdickt, selten stärker, perlschnurförmig-keulig verbreitert, bis 8 μ dick, schleimig verklebt, die Asci überragend, ein dickes, schwarzviolettes Epithecium bildend. Jod gibt nirgends Blaufärbung.

An dürren Ästen von *Crataegus Oxyacantha* im Sparbacher Tiergarten im Wiener Wald, 1904, im April in schönster Reife. Ausgegeben in Rehm, Ascom. Nr. 1557.

Die Art ist jedenfalls dem auf demselben Substrat auftretenden *Phacidium verecundum* Bom. Rouss. Sacc., das wahrscheinlich auch ein *Pseudophacidium* ist, nächstverwandt, von demselben aber schon durch das dicke, schwarzviolette Epithecium verschieden.

XV. *Ocularia tuberculiniformis* n. sp.

Blattflecken schmutzig gelblich, meist klein, zusammenfließend, oft einen großen Teil der Blattfiedern einnehmend.

Röschen hypophyll, schmutzig blaß fleischfarben, von den Blattnerven eckig begrenzt, aus zahlreichen rundlichen 20—120 μ breiten, dichten und festen Politeen bestehend, die meist aus sehr zahlreichen, einfachen, einzelligen, dichtstehenden, kurzkeuligen, 20 μ langen, 5—6 μ breiten Sporenträgern zusammengesetzt sind, die oben abgerundet sind und eine bis 5—6 dunkle, kaum lappig vorstehende Narben haben, an welchen die hyalinen, dünnhäutigen, meist genau kugeligen, unten mit kleinem Ansatzspitzchen versehenen, 10—13 μ breiten Sporen sitzen. Selten bestehen einzelne Röschen aus wenigen Sporenträgern, die dann deutlich aus den Spaltöffnungen kommen.

An den Blättern von *Astragalus Cicer* am Abhange des Leopoldsberges bei Klosterneuburg, im Juni 1904.

Der Pilz weicht von den 9 Arten von *Ocularia*, die auf *Leguminosen* beschrieben sind, durch die dichten und großen Polster ab, welche die Fruchthyphen bilden.

Durch dieselben nähert er sich sehr der Gattung *Tuberculina*, zu welcher ich ihn auch ursprünglich stellen wollte. Allein man findet auch Röschen, die aus nur wenigen lockerstehenden Fruchthyphen bestehen, die deutlich aus den Spaltöffnungen kommen und sich nicht von *Ocularia*-Röschen unterscheiden. Jedenfalls aber stellt die beschriebene Art eine interessante Übergangsform dar.

Bemerkenswert ist, daß die meisten der auf Leguminosen beschriebenen *Ocularia*-Arten kugelige Sporen haben, nämlich:

globifera, *Schwarziana*, *Villiana*, *Sphaeroidea* und *Vogeliana*. Drei Arten haben eikugelige Sporen, nämlich: *lotophaga*, *exigua* und *Viciae*. Nur eine Art *(derusta)* hat längliche Sporen.

Mitteilungen über das Plankton des Ossiachersees in Kärnten.

Von **Dr. Karl von Keißler** (Wien).

(Schluß).[1])

Im Juli-Plankton des Ossiachersees vermissen wir *Ceratium* als maßgebenden Faktor, was deshalb speziell zu betonen ist, da *Ceratium*, wie oben betont wurde, in den meisten bis jetzt untersuchten Seen während der Sommermonate häufig zu sein pflegt. Überraschend ist das Auftreten von *Melosira*, welche Diatomaceen-Gattung bisher noch in keinem österreichischen Alpensee in größerer Menge oder überhaupt nachgewiesen wurde, ganz im Gegensatz zu den Schweizer Alpenseen[2]), wo dieselbe sehr verbreitet zu sein scheint.

Zur besseren Übersicht möchte ich im Folgenden eine Tabelle einschalten, in welcher die wichtigsten Planktonten der Ossiachersees in den Monaten April, Juni und Juli mit Angabe der Häufigkeit des Vorkommens enthalten sind.

Planktonten	Mitte April 1904 (10 m)	Mitte Juni 1904 (10 m)	Ende Juli 1904 (10 m)
Ceratium hirundinella	0	ss	s
Synedra (bes. *S. Ulna* Ehrh.) . .	0	s	mh
Asterionella	s	s	0
Fragilaria crotonensis	0	ss	ss
Cyclotella (bes. *C. comta* var. *melosiroides* Kirchn.)	0	h	sh
Melosira (bes. *M. crenulata*) . .	0	s	mh
Dinobryon (bes. *D. divergens*) .	mh	ss	ss
Dictyosphaerium	0	h	mh
Oocystis solitaria	0	s	mh

(Es bedeutet: sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten, 0 = fehlend.)

Eine weitere Tabelle möge eine Gegenüberstellung der wichtigsten Planktonten im Frühjahrsplankton des Ossiacher- und Wörthersee geben:

---

[1]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 3, S. 101.

[2]) Vgl. Chodat, Etudes de biologie lacustre in Bull. de l'herb. Boiss. Tome V (1897), p. 308, und Pitard, Quelques notes sur la florule pelagiques des divers lacs des Alpes et du Jura. l. c. p. 504.

Planktonten	Ossiachersee 10. April 1904 (10 m)	Wörthersee 10. April 1904 (10 m)
Dinobryon (bes. *D. divergens*)	mh	h
Ceratium hirundinella	0	ss
Asterionella	ss	mh
Fragilaria crotonensis	0	h
Diaptomus	h	ss
Bosmina	mh	ss
Nauplien	s	mh

Endlich soll an Handen einer Tabelle noch gezeigt werden, welche Unterschiede oder Ähnlichkeiten die einander verhältnismäßig nahe liegenden beiden Seen, nämlich der Ossiacher- und Millstättersee in Rücksicht auf die Zusammensetzung des Planktons im Monate Juli aufweisen:

Planktonten	Ossiachersee 28. Juli 1904 (10 m)	Millstättersee 28. Juli 1903 (10 m)
Ceratium hirundinella	s	sh
Cyclotella (bes. *C. comta* var. *melosiroides* Kirchn.)	sh	sh
Asterionella	0	ss
Synedra (bes. *S. Ulna* Ehrh.)	mh	0
Fragilaria crotonensis	ss	ss
Melosira	mh	0
Dinobryon (bes. *D. divergens*)	ss	0
Dictyosphaerium	mh	0
Oocystis solitaria	mh	ss
Botryococcus Braunii	0	mh
Diaptomus	0	mh

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß zwischen dem Juli-Plankton des Ossiacher- und des benachbarten Millstättersees ein ziemlicher Unterschied besteht, der besonders bei *Ceratium*, *Melosira* und *Dyctiosphaerium*, ferner bei *Synedra* und *Botryococcus* hervortritt. Gemeinsam ist die Häufigkeit von *Cyclotella*, sowie das spärliche Auftreten von *Asterionella* und *Fragilaria*.

Das Verhältnis der Artenzahl des Phyto- und Zooplanktons im Ossiachersee in den beobachteten Zeitabschnitten ist nachstehendes:

	Mitte April	Mitte Juni	Ende Juli
Phytoplankton[1])	4	19	18 Arten
Zooplankton	4	12	13 „
Gesamtzahl . .	8	31	31 Arten.

[1]) Für den Wörthersee (Mitte April): Phytoplankton 9 Arten, Zooplankton 6 Arten, insgesamt 15 Arten. Dieser See ist also schon im Frühjahr viel artenreicher.

Wir ersehen daraus: Mitte April gleich viel Arten im Phyto- und Zooplankton, relativ geringe Zahl der Arten. Juni bis Juli: Phytoplankton artenreicher als Zooplankton, große Anzahl der Arten. Ähnliches ergab sich auch in bezug auf den Millstättersee.[1]

Im Phytoplankton des Ossiachersees verteilen sich die einzelnen Arten auf die verschiedenen Familien folgendermaßen:

	Mitte April	Mitte Juni	Ende Juli
Peridineae	0	3	3 Arten
Flagellatae	2	2	2 „
Diatomaceae	1	9	8 „
Chroococcaceae	0	2	2 „
Chlorophyceae	0	3	3 „

Hieraus ist zu entnehmen, daß der Ossiachersee im April ein ausgesprochenes Flagellaten-, speziell *Dinobryon*-Plankton, im Juni und Juli aber ein Diatomaceen-, speziell *Cyclotellen*-Plankton enthält; genau dasselbe weist auch der Millstättersee auf.[1]

Im Wörthersee verteilen sich die Mitte April auftretenden Phytoplanktonten nachstehend auf die einzelnen Familien: *Peridineae* 1 Art, *Flagellatae* 2 Arten, *Diatomaceae* 3 Arten, *Chroococcaceae* 1 Art, *Chlorophyceae* 2 Arten.

Hier haben wir also ein Gemisch von einem *Dinobryon*- und einem Diatomaceen-(speziell *Fragilaria*- und *Asterionella*-)-Plankton, im Gegensatz zum Ossiacher- und Millstättersee.

Nunmehr möchte ich diejenigen Planktonten angeben, welche im Ossiachersee in dem Zeitraum Juni—Juli für die einzelnen Schichten charakteristisch sind:

Oberfläche . . . . . . Rotatorien,[2]
Schichte von 0— 2 m . *Dictyosphaerium*, in zweiter Linie *Cyclotella*.
„ „ 2— 5 „ . *Cyclotella*, in zweiter Linie *Dictyosphaerium*.
„ „ 5—10 „
und 10—20 „ . *Cyclotella*, in zweiter Linie *Dictyosphaerium*, endlich *Melosira*,
Schichte von 20—30 „ . *Cyclotella*, in zweiter Linie *Dictyosphaerium*.

Ein Übereinstimmen mit dem Millstättersee trifft nur in bezug auf die wichtige Rolle von *Cyclotella* ein, in allen anderen Punkten bietet dieser See ein ganz anderes Bild.[3]

---

[1]) Vgl. Keißler, l. c. p. 219.
[2]) Nur an der Oberfläche häufiger, sonst überall sehr spärlich.
[3]) Vgl. Keißler, l. c. p. 223.

Die im Ossiachersee im Juni—Juli häufiger vorkommenden Planktonten zeigen folgendes Verhalten in diesen Schichten:

Schichte	*Cyclotella*	*Dictyosphaerium*	*Melosira*	*Synedra*[1])	*Ceratium*[1])	Rotatorien
Oberfläche	0	0	0	0	mh	h
0— 2 m	mh	h	s	s	mh	ss
2— 5 „	mh	mh	s	s	s	ss
5—10 „	h	mh	mh	mh	s	ss
10—20 „	sh	mh	mh	s	s	ss
20—39 „	h	mh	s	s	s	ss

Aus dieser Tabelle ersieht man, daß *Cyclotella*, ähnlich wie im Millstättersee, erst in tieferen Schichten häufig auftritt, der Oberfläche aber fehlt, eine Erscheinung, die man auch bei anderen Diatomaceen gelegentlich beobachtet hat, daß *Ceratium* dagegen ein Oberflächen-Organismus ist, was sich auch schon in diversen anderen Seen gezeigt hat; ähnliches gilt von den Rotatorien.

Zum Schlusse der Abhandlung sei noch darauf hingewiesen, daß der Ossiachersee, was Menge des Planktons anbelangt, annähernd mit den anderen Alpenseen übereinstimmt.

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter**, Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[2])

126. ***Saxifraga Aizoon*** Jacq., ***S. incrustata*** Vest. und ***S. Hostii*** Tsch. kommen in den südlichen Kalkalpen in Kärnten, Krain, Venetien, hie und da sogar an gleicher Stelle, gemeinsam vor und bilden dann Bastarde, zu deren Erkennung die Bezähnung der Rosettenblätter den besten Anhaltspunkt gibt. *S. Aizoon* hat gesägte Blätter; Zähne spitz, vorwärts geneigt; die Zähne von *S. Hostii* sind niedergedrückt, am Grunde durch rundliche Aushöhlungen getrennt; die Blätter von *S. incrustata* sind ganzrandig oder mit sehr kleinen Kerbzähnen versehen.

---

[1]) Erst Ende Juli häufiger, auf welche Zeit sich daher die vorliegenden Angaben beziehen.

[2]) Vgl. Nr. 3, S. 106.

Bei den Bastarden kombiniert sich diese Bezähnung:

1. *Saxifraga Aizoon* × *Hostii* = *Churchilli* Hut. exsc. 1872. Differt a *S. Hostii* dentibus foliorum (excavatione rotundata divisis) oblique antrorsum acuminatis, corymbis 2—5 floris; a *S. Aizoon* foliis latioribus, glaucis, dentibus latis, floribus majoribus.

Hat das Ansehen einer starken *S. Aizoon*, aber Blütenzweiglein mehrblütig und Blüten größer. Man kann leicht zwei wenig verschiedene Formen erkennen: *Aizoon* > × *Hostii* = *Churchilli β. minor* Hut. 1872 und *Aizoon* × *Hostii*, die obengenannte. Venetia: Monte Serva pr. Belluno; auf einem kleinen Grate, worüber der Steig von Polpet aus nach der Malga (Sennhütte) führt, circa 1800—1900 m s. m.

2. *Saxifraga Engleri* Hut. 1873 Exsc. = *incrustata* × *Hostii* Engler, Monograph. Saxifr., p. 250. Foliorum basalium margo obtusissime breviter crenulatus. Blätter schmäler als bei *S. Hostii*, keulig und mehr zungenförmig als bei *S. incrustata*. Vergl. Englers Diagnose. Venetia, in rupestribus alpinis, in Prato dei Carofoli prope Cimolais, in Monte Boscada supra Erto; Huter et Porta 1873. Sehr selten am Steige, der von Bärnlahner nach der Canedulalpe (Grenze von Kärnten und Venetien) führt.

3. *Saxifraga pectinata* Schott = *aizoon* × *incrustata*, foliis serratocrenulatis, dentibus apice acutis. Blätter flach und schmal wie bei *S. incrustata*, aber nicht so dicht mit Kalkkruste überdeckt. Venetia, in alpe Boscada supr. Erto proxime fontem ad radices montis Turlon; Huter et Porta 1873. Kärnten, Canedulscharte, Visbachalpe bei Raibl, woher die Rasen stammen, die ich noch gegenwärtig weiterziehe.

Den seltenen Bastard *Saxifraga patens* Gaud. (*aizoides* × *caesia*) fand ich nur einmal in zwei Räschen im Pustertale: Kalksteineralpe; die Form *caesia* > × *aizoides* (*Erdingeri*) einmal auf dem Platzerberg bei Gossensaß, ca. 2350 m. s. m.; Hellweger fand sie auf der Höttingeralpe bei Innsbruck. Ebendort wurde von Hellweger die äußerst seltene *S. Forsteri* Stein (*caesia* × *mutata*) in zwei Formen gesammelt.

127. Ob es möglich ist, konstante Merkmale zu finden, um ***Saxifraga Rocheliana*** Sternb., ***S. marginata*** St. und ***coriophylla*** Grsb. zu unterscheiden, ist mir sehr zweifelhaft. *S. marginata* Sternb. vom Monte S. Angelo habe ich nicht; doch die *Saxifraga*, welche H. P. R. 1877, Nr. 415 unter dem Namen *coriophylla* Grsb. vom Fuße des Monte Pollino ausgegeben haben, könnte sich nur durch etwas kürzeren Stengel (ca. 2 cm lang) davon unterscheiden. Die *Saxifraga coriophylla* vom

Kamesnića am Prolog (Pichler 1872) hat nur etwas schmäleren Knorpelrand als die Calabreser Pflanze, ist aber der *S. Rocheliana* von Herkulesbad, Banat (leg. Janka, Borbás, Degen), in allen Teilen so ähnlich, daß bei einer Konfundierung der Stücke niemand imstande wäre, dieselben wieder richtig zu sondern.

Nota. Die Angabe in Hausmanns Flora von Tirol für *Saxifraga tenella* Wulfen „Kals" ist unrichtig; die Pflanze ist aus der Flora von Tirol zu streichen; ebenso *Saxifraga Vandelli* vom Kantkofel an der Mendel; hier liegt eine Verwechslung mit der *S. Tombeanensis* Bss. vor, welche auch von Morandell an der Mendel ober Tramin gefunden wurde und in Südtirol auf vielen Bergen vorkommt, z. B. auf dem Colsanto bei Roveredo, den Alpen im Val di Ledro.

128. ***Saxifraga Reyeri*** Hut. exsc. 1875 = *S. sedoides* × *tenella*.

Differt a *S. tenella* Wulfen: Laxior, obscure viridescens, foliis mollioribus, anguste-lanceolatis, utraque parte sensim contractis, apice acutatis, breviter aristatis, caulibus paucifloris, pedicellis apicem versus brevissime pilosis, sepalis triangularibus acutatis, petalis lutescentibus ovato-acutatis, calycis laciniis aequilongis. *S. sedoides* L. differt: foliis brevioribus latioribusque, minus acutatis, pedunculis pilosis, petalis viridentibus, lanceolatis, acutis, calycis laciniis angustioribus.

Ein leicht kenntlicher Bastard, der sich durch Farbe und Form der Blumenblätter leicht verrät. Es gibt naturgemäß Formen desselben, die einer der beiden Stammeltern näher stehen; so ist z. B. *S. raiblensis* Hut. als *sedoides* > × *tenella* anzusehen.

Ich fand diese hybride Form in Kärnten, auf der Vischbachalpe, an den Nordabhängen der Canedulscharte, besonders in der Nähe kleiner Quellen oder neben schattigen Felsen, unter denen *S. sedoides* vorkommt, die viel seltener ist als *S. tenella*, welche dort reichlichst auftritt.

129. ***Saxifraga Huteri*** Außerdorfer und ***S. hybrida*** Kern. sind Bastardformen zwischen *S. biflora* und *oppositifolia*; die erstere steht der *S. oppositifolia* näher, ist meist einblütig und wenig drüsenhaarig; Blätter der sterilen Triebe locker, vierzeilig. Wenige Stücke fand ich auch, welche der Kombination *Rudolphiana* × *biflora* entsprechen, aber nur schwer zu diagnostizieren sind.

S. hybrida Kerner = *biflora* > × *oppositifolia*; meist zweiblütig, Wuchs lockerer, Blätter fleischig, dicklicher, Petalen mehr gespitzt.

Bastarde von *S. biflora* und *oppositifolia* findet man fast überall, wo beide Arten zusammen vorkommen, besonders auf Moränen der Gletscher, an kiesigen, mit Schneewasser durchsickerten Abhängen, z. B.: Kals am grauen Kees, Teuschnitz, Weißspitze, am Riedberg, Finsterstern, bei Sterzing etc. Alle Angaben über *S. macropetala* Kern. = *Kochii* Horn. p. m. p. in Tirol sind unrichtig und beziehen sich auf Bastarde obiger Arten. *Saxifraga macropetala* Kern. ist eine sehr seltene Pflanze und mir sind bisher nur zwei Standorte bekannt: Schweiz, Wallis (Lagger) und Kärnten, Pasterze, Gamsgrube, Nordseite des Glockner, wo dieselbe am Rande des Gletschers und auf Moränen einen wahren Teppich bildet. Zu den trefflichen Bemerkungen Kerners kann ich nichts mehr hinzufügen, als, daß die Blütenfarbe immer heller ist als bei *S. oppositifolia*, nämlich blaßrosa-violett. Auch *S. macropetala* K. bildet Bastarde mit *S. oppositifolia*: *S. Norica* Kern., die besonders durch dunkelrosa gefärbte Blüten und gedrungenen Wuchs auffallen; Blätter dachziegelartig, Stengel meist einblütig.

Saxifraga moschata Wulfn. v. *Carniolica* Hut. exsc. ist eine großblühende Form: petalis ovatis, calycis laciniis fere duplo longioribus. Ich beobachtete diese Varietät zuerst am Vischberg (Kärnten) bei 2600—2700 m. s. m., erhielt aber später fast ganz gleiche Pflanzen aus Gschnitz (Nordtirol) von Schafferer gegesammelt.

130. ***Saxifraga ingrata*** Hut. = *sedoides* × *stenopetala*.

Differt a *S. sedoide* foliis latioribus cuneatis, maxima parte integris aut 1—3 dentatis intermixtis, petalis sepalis tertia parte angustioribus aequilongis; a *S. stenopetala* foliis late lanceolatis 1—3 dentatis intermixtis, petalis duplo latioribus.

Einer der schwerer erkennbaren Bastarde, da sich schon die Eltern ziemlich ähnlich sehen. Die ganzrandigen, untermischt 1—3zähnigen Blätter und die in Breite und Länge intermediär stehenden Petalen lassen den Schluß auf Hybridität zu.

Ich habe nur einen kleinen Rasen gefunden, und zwar auf dem Rücken der Telferweißen in der Valmingalpe bei Gossensaß (Brennergebiet), Kalkboden, ca. 2600 m s. m.

131. ***Laserpitium longiradium*** Bss. scheint sehr selten zu sein. Wir konnten 1879 nur ein Individuum auftreiben: Sierra Nevada, oberes Jeniltal gegen Real.

132. Bei ***Ferulago*** (*Ferula*) ***granatensis*** Bss. und ***F. brachyloba*** Bss. ist bei Ausgabe unserer Sammlungen ein Irrtum in der Benennung vorgekommen. *Ferulago granatensis* Boiss. ist jene Pflanze, welche Porta und Rigo iter II. hisp. 1890, Nr. 527, und it. III. 1891, Nr. 467 „in pascuis lapidosis infra pagum Segura (Regn. Murcicum)“ gesammelt hat und die unter dem Namen *F. bra-*

chyloba ausgegeben wurde. In der Diagnose in Willkomm und Lange, Prodr. Fl. hisp., III, p. 38 ist zu verbessern: Caule subanguloso (non tereti), stricto, ramoso . . . segmentis ultimis foliorum radicalium planiusculis, 3—5 mm lg., unijugis, laciniis linearibus integris, apice trifidis. foliis superioribus brevibus, apice 2—3 dentatis . . . calycis laciniis brevibus triangulare acutatis (non ovatis). — Bei *Ferulago brachyloba* Bss. ist zu korrigieren: . . . segmentis ultimis 3—4-jugis. petiolo cuneato, canaliculato, brevi. laciniis brevibus, crassiusculis, confertis, 2—4-laciniatis. laciniis ovato-lanceolatis. involucri phyllis ovate oblongis.

Exsc. H. P. R. 1879. Nr. 428. Porta et Rigo it. IV. hisp. 1895, Nr. 202: Regnum granatense, Sierra Nevada, in-valle Jenil. versus cortijo de Vibora et P. et R. it. IV. hisp. 1895, Nr. 208 in Sierra de Mijas und Nr. 206 prope Guejar in Sierra Nevada. alle ausgegeben unter dem Namen *F. granatensis.*

Lange bemerkt l. c. p. 39. daß die Synonymie der *Ferula* (*Ferulago*) sehr verworren sei und daß er kein Exemplar von *F. brachyloba* gesehen habe: für diese werden auch nur zwei Standorte von Boissier und Reuter angeführt.

Wir sammelten 1879 vis-à-vis von Guejar am Aufstiege gegen Cortijo de Vibora in großer Anzahl eine *Ferulago* und weil *Ferulago granatensis* an mehreren Punkten um S. Geronimo angegeben wird. wo wir aber nirgends ein Stück sehen konnten. hatten wir keinen Zweifel. daß dies *F. granatensis* sei. Auf der zweiten spanischen Reise sammelten Porta und Rigo bei Segura eine andere *Ferula.* welche uns von anderer Seite als die seltene *F. brachyloba* bestimmt wurde. Erst bei Einordnung in das Herbar kam ich durch einen Zufall darauf, daß ein Irrtum vorlag. Es lag nämlich unter dem Material eine dritte Form, welche mit keiner stimmen wollte; daher untersuchte ich sie eingehend. Diese Pflanze entpuppte sich als *Elaeoselinum tenuifolium* Lge.. die beiden anderen als die obengenannten Arten. Beide lassen sich gut trennen, obschon beim oberflächlichen Anblick Ähnlichkeit vorhanden ist. Bei *F. granatensis* sind die Blätter alle mehr aufrecht stehend. bei *F. brachyloba* sparrig, bei ersterer die letzten Segmente wenig gefiedert (1—0) und an der Spitze fingerig 3-spaltig; bei letzterer mehr fiederig (2—4), die einzelnen Fiedern auf dicklichen. tief conaliculaten Blattstielchen. die sich fast fächerartig zusammenschlagen; die Teilstücke gedrängt, mit 3—4 fleischigen Läppchen. *Ferula granatensis* Bss. wurde von uns nur bei Segura beobachtet, während *F. brachyloba* in der Sierra de Mijas. Sierra de Allora und Sierra Nevada beobachtet wurde. Die Angabe von Willkomm (Suppl. zum Prodr. f. h.) über *F. brachyloba* bei Segura ist zu korrigieren: es ist *F. granatensis* gemeint. Ob *F. granatensis* wirklich in der Sierra Nevada zu finden sein dürfte. scheint mir nun zweifelhaft.

Eine *Ferulago* „Nr. 610. Sintenis et Rigo ex ins. Cypro 1880", welche von Boissier nur als „nimis junior" bezeichnet wurde, ist der *F. granatensis* ziemlich nahestehend, hat aber nur 3—6 Doldenstrahlen und ist zarter. Vielleicht ist etwas Näheres in der Flora orient. darüber zu finden.

Nota. *Opopanax Chironium* Koch ist die unter Nr. 198, Porta et Rigo it. II ital. 1875 unter dem irrigen Namen *O. orientale* (Gargano, in Monte S. Angelo) ausgegebene Pflanze.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur - Übersicht[1]).

Februar und März 1905.

Adamović L. Neue Bürger der altserbischen und mazedonischen Flora. (Allg. bot. Zeitschr. 1905. Nr. 1.) 8°. 3 S.

Neu beschrieben: *Lotus Macedonicus* Adamov., *Salvia exigua* Adamov., *Primula Macedonica* Adamov.

Albanese N. Ein neuer Fall von Endotropismus des Pollenschlauches und abnormer Embryosackentwicklung bei *Sibbaldia procumbens*. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. I. S. 653—676.) 8°. 2 Taf.

Verf. konstatierte, daß bei *Sibbaldia* der Befruchtungsvorgang in derselben Weise verläuft wie bei *Alchimilla arvensis*, d. h. daß der Pollenschlauch nicht durch die Mikrophyle, sondern durch das Gewebe des Nucellus zur Eizelle wächst. Er betont die Verschiedenheit dieses Vorganges von der Chalazogamie und sieht in ihm einen abgeleiteten Vorgang. In einem zweiten Teil der Abhandlung wird das Vorkommen mehrerer Embryosäcke in einer Samenanlage besprochen; Verf. deutet dasselbe als zum Teile auf der Weiterentwicklung mehrerer sporogener Zellen beruhend, zum Teile auf der Verwachsung benachbarter Samenanlagen.

Bayer A. Beiträge zur systematischen Gliederung der Kruziferen. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVIII. Abt. II. Heft 2. S. 119 bis 180.) 8°. 2 Taf.

Beck G. R. v. Beitrag zur Flora des östlichen Albanien. (Annal. d. naturh. Hofmus. Wien. XIX. Bd.) gr. 8°. S. 70—78.)

Bearbeitung der bot. Ausbeute von M. Soštarić (1896). — Neu: *Viola lutea* Huds. var. *albanica* Beck, *Sedum albanicum* Beck.

— — Hochgebirgspflanzen in tiefen Lagen. (Sitzungsber. d. deutschen naturw.-med. Vereines „Lotos" 1904, Nr. 7.) 8°. 8 S.

— — Über die Verwendung der Persio-Essigsäure zu mikroskopischen Tinktionen. (A. a. O.) 8°. 3 S.

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Verf. empfiehlt sehr die Anwendung von Persio-Essigsäure in konzentrischer Lösung zur Färbung mikroskopischer Präparate. Er erzielte dadurch sehr rasche und distinkte Tinktionen.

— — Flora von Bosnien, der Herzegowina und der Sandžaks Novipazar. I. Teil. (Wissensch. Mitt. aus Bosn. und der Herzeg. IX. Bd. S. 407—518.) 8°. 1 Abb.

Es ist sehr erfreulich, daß der Verf., der die Okkupationsländer botanisch wie kein zweiter kennt und in seinen „Vegetationsverhältnissen" die allgemeinen botanischen Verhältnisse des Landes in geradezu klassischer Weise darstellte, sich zur Bearbeitung dieser Flora, welche alles bis Mitte 1904 bekannt Gewordene berücksichtigt, entschloß. Der vorliegende Teil behandelt die Gymnospermen und die Monocotyledonen.

Borbás V. Revisio Knautiarum. (Delectus seminum in horto bot. univ. Kolozsvár collect. p. 5—94.) 8°. 1 Tab.

Eine kritische Revision der *Knautia*-Arten, die wesentlich zur Klärung dieser schwierigen Gattung beitragen wird, besonders nachdem für diese Klärung ein Studium der pannonischen Formen von Wichtigkeit ist. Auf die Arbeit soll hier aus dem Grunde besonders aufmerksam gemacht werden, weil sie an einem ungewöhnlichen Orte (Samenkatalog des botanischen Gartens von Kolozsvár) erschien und daher leicht übersehen werden kann.

Brehm V. und Zederbauer E. Das September-Plankton des Skutarisees. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. LV. S. 47 bis 52.) 8°. 3 Abb.

Czapek F. The Anti-ferment Reaction in Tropistic Movements of Plants. (Ann. of Bot. Vol. XIX. Nr. LXXIII. p. 75—98.) 8°.

— — Der Stickstoff im Stoffwechsel der Pflanze. (Ergebnisse der Physiologie. III. Jahrg. I. Abt. S. 309—331.) 8°.

Dalla Torre C. v. Bericht über die Literatur der biologischen Erforschung des Süßwassers in den Jahren 1901—1902. (Plöner Forschungsberichte. XII. Bd. 1905. S. 354—418.) 8°

Verf. beginnt damit ein sehr dankenswertes Unternehmen, indem er fortan in jährlichen Sammelreferaten die so zerstreute und schwierig aufzufindende Literatur über die Biologie des Süßwassers zusammenfassend zu behandeln gedenkt. Der vorliegende, die Jahre 1901 und 1902 behandelnde Bericht zeichnet sich durch große Vollständigkeit und Genauigkeit aus.

Dalla Torre C. de et Harms H. Genera Siphonogamarum. Fasc. VII. Lipsiae (W. Engelmann). 4°. p. 481—560. Mk. 4.

Domin K. Zur Kenntnis der Koelerien vom südlichen Rande des Harzes. (Allg. bot. Zeitschr. 1905. Nr. 3.) 8°. 3 S.

— — Über das Vorkommen der *Koeleria arenaria* Dum. var. *intermedia* Ahlq. sp. an der Nordseeküste südlich von Cuxhaven. (Jahrb. d. Ver. f. Naturk. an der Unterweser für 1903/04.) gr. 8°. S. 28—30.

— — Fragmente zu einer Monographie der Gattung *Koeleria*. (Magyar Botanikai Lapok. 1904. Nr. 6—12.) 8°. 59 S.

— — *Lysimachia Zawadskii* Wiesn., eine interessante Form der veränderlichen *L. Nummularia* L. (Ung. bot. Bl. Jahrg. 1904. Nr. 8—11.) 8°. 6 S.

Hockauf J. Mitteilungen aus der Praxis. I. Ein interessanter Salepknollen. II. Über bisher weniger berücksichtigte äußere Merkmale der Solanaceen-Samen. (Pharmac. Zentralhalle. 1905. Nr. 5 u. 6.) gr. 8°. 8 S. 11 Abb.

Krašan Fr. Versuche und Beobachtungen. Ein Beitrag zur Formgeschichte der Pflanzen. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Steiermark 1904.) 8°. 81 S.

Bericht über experimentelle Untersuchungen betreffend die Veränderlichkeit verschiedener einheimischer Arten bei Kultur unter veränderten Lebensbedingungen. Dieselben betrafen besonders die Gattung *Thlaspi*, dann aber auch *Knautia*, *Scabiosa*, *Viola*, *Chrysanthemum* etc. Wie alle einschlägigen Arbeiten des Verf. sehr beachtens- und lesenswert, wenn man auch nicht im einzelnen immer derselben Meinung sein muß. Unzweckmäßig erscheint dem Ref. der Gebrauch des Ausdruckes Mutation für Veränderungen verschiedener Art; man sollte, um neue Verwirrung zu vermeiden, den Ausdruck nunmehr in dem von H. de Vries präzisierten Sinne gebrauchen.

Krasser F. Über die Bekämpfung der Obstmade, bezw. der *Carpocapsa pomonana* mit Arsenpräparaten, insbesondere Schweinfurtergrün. (Obstgarten v. 1. März 1905.) 8°.

— — Über eine eigentümliche Erkrankung der Weinstöcke. (Jahresb. d. Vereinig. d. Vertr. der angew. Botanik 1904.) 8°. S. 73—84. 4 Fig.

Behandelt das sog. „Krautern" der Weinstöcke.

Kümmerle Béla. Der vierblättrige Kleefarn in der Flora von Budapest. (Deutsches Resümee.) (Ung. bot. Bl. 1904. Nr. 12. S. 326—329.) 8°.

Linsbauer K. Neuere Untersuchungen über den Geotropismus der Pflanzen. (Naturw. Wochenschr. N. F. IV. Bd. Nr. 11. S. 161—167.) 4°.

Maly K. Früchte und Samen aus dem prähistorischen Pfahlbaue von Donja Dolina in Bosnien. (Wissensch. Mitt. aus Bosnien u. der Herzegow. IX. Bd. S. 165—170.) 8°.

Matouschek Fr. *Phacelia tanacetifolia* Benth., eine *Hydrophyllacee* aus Nordamerika als neue Adventivpflanze in der Umgebung von Reichenberg. (Mitt. d. Ver. d. Naturfr. in Reichenberg. 36. Jahrg. S. 20—21.) 8°.

— — Floristisches aus der näheren und weiteren Umgebung von Reichenberg. (A. a. O. S. 22—31.) 8°.

Molisch H. Die Leuchtbakterien im Hafen von Triest. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. I. S. 513—527). 8°. 1 Taf.

Folgende Arten wurden nachgewiesen und in der vorliegenden Abhandlung ausführlich behandelt: *Microspira photogena* Mol., *Microspira luminescens* Mol., *M. gliscens* Mol., *Pseudomonas lucifera* Mol.

— — Über das Leuchten von Hühnereiern und Kartoffeln. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIV. Abt. I. S. 3—14.) 8°.

Vgl. diese Zeitschr. S. 121.

— — Über Heliotropismus, indirekt hervorgerufen durch Radium. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Jahrg. 1905. Bd. XXIII, Heft 1.) 8° 8 S. 1 Abb.

Radiumpräparate von einer Aktivität von 3000 riefen keine heliotropischen Krümmungen hervor, dagegen bewirkte das mit Zinkblende vermischte Präparat solche. Die Wirkung wird durch das Radium indirekt, nämlich durch das Phosphoreszenzlicht der Zinkblende hervorgerufen.

Němec B. Die Induktion der Dorsiventralität bei einigen Moosen. (Bull. intern. de l'Acad. d. Sc. Prague 1904.) gr. 8°. 5 S.

— — Die Stärkescheiden der Cucurbitaceen. (l. c.) gr. 8°. 12 S.

— — Über den Einfluß des Lichtes auf die Blattstellung bei *Vaccinium Myrtillus*. (l. c.) gr. 8°. 9 S.

Portheim L. R. v. und Samec M. Über die Verbreitung der unentbehrlichen anorganischen Nährstoffe in den Keimlingen von *Phaseolus vulgaris* I. (Flora. 94. Bd. 2. Heft. S. 263—286.) 8°.

Portheim L. R. v. Über den Einfluß der Schwerkraft auf die Richtung der Blüten. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. I. S. 619—628.) 8°. 1 Textfig. und 3 Taf.

1. Das Nicken der Blüten von *Convallaria majalis* kommt durch die Blütenlast zustande, beruht also nicht auf positivem Geotropismus.

2. Die Lage der Blüten von *Lilium candidum* wird durch Epinastie, negativem Geotropismus und vitale Lastkrümmung bestimmt.

3. Die Blüten tragenden Sprosse von *Erica hiemalis* sind, nach Wiesners Untersuchungen, während der Blütenentfaltung epinastisch. Die Last der Blüten hat auf die Richtung derselben keinen oder nur einen geringen Einfluß.

Ruttner F. Über das Verhalten des Oberflächenplanktons zu verschiedenen Tageszeiten im großen Plöner See und in zwei nordböhmischen Teichen. (Plöner Forschungsberichte. XII. Bd. S. 35 bis 62.) 8°. 1 Taf.

Verf. hat die vertikalen Wanderungen der Plankton-Organismen eingehend studiert und ist zu dem Resultate gelangt, daß dieselben nicht auf einem physikalischen Prozesse beruhen, sondern ein biologisches Phänomen darstellen, das in erster Linie durch die Einwirkung des Lichtes beeinflußt wird.

Schneider C. K. Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. 3. Lieferung. Jena (G. Fischer). 8°. S. 305—448. 90 Abb. — Mk. 4.

Das Werk erhält sich erfreulicherweise auf der wissenschaftlichen Höhe der 1. Lieferung. Die vorliegende Lieferung bringt u. a. ganz vorzügliche monographische Durcharbeitungen der Gattungen *Berberis* (Schluß), *Magnolia*, *Philadelphus*, *Deutzia*, *Hydrangea*, *Ribes*.

— — Übersicht über die spontanen Arten und Formen der Gattung *Spiraea* (*Euspiraea*). (Bull. d. l'herb. Boiss. 2. Ser. Tom. V. Nr. 4, S. 335—350.

Übersicht der Arten (57) mit Angabe der Verbreitung und Bestimmungstabelle. Neubeschrieben werden: *S. Fauriana* Schn., (Hakadate, Faurie), *S. Boissieri* Schn. (Afghanistan, Aitchison), *S. Maximowicziana* Schn. (China, Henry), *S. Pratti* Schn. (China, Pratt), *S. Fritschiana* Schn. (China, Wawra), *S. angulata* Fritsch (China, Wawra), *S. Aemiliana* Schn. (Japan, Faurie), *S. Beauverdiana* Schn. (Japan, Kamtschatka, N. N. W. Am.).

Slawkowsky W. G. J. Über Anpassungs- und Korrelationserscheinungen der Pflanzen mit Einschluß der Kulturpflanzen. Wien (Frick). 8°. 39 S.

Eine mehr populäre Darstellung der im Titel erwähnten Erscheinungen mit zahlreichen Irrtümern und ohne entsprechende botanische Schulung. Es wäre gut gewesen, wenn der Verf. in dem von ihm zitierten Schlußsatze: „Still verehren, was unerforschlich ist", dem ersten Teile besondere Beachtung geschenkt hätte.

Smolák J. Über vielkernige Zellen bei einigen Euphorbiaceen. (Bull. intern. de l'Acad. d. Sc. Prague 1904.) gr. 8°. 15 S. 36 Abb.

Tietze S. Das Gleichgewichtsgesetz in Natur und Staat. Wien u. Leipzig (Braumüller). 8°. 466 S.

Verf. nimmt für die ganze Welt des Existierenden ein Gleichgewichtsgesetz an. Jedes Ding steht mit einem oder mehreren anderen Raumgenossen in einem solchen Verhältnisse, daß eine Veränderung der einen eine Veränderung der anderen bewirkt; diese Veränderung wird so lange eintreten, bis wieder ein Gleichgewichtszustand eingetreten ist. Auf diesem Gleichgewichtsgesetze beruhen nach dem Verf. auch wichtige biologische Vorgänge, so die Anpassung, die Evolution usw. Der Darwinismus ist daher für den Verf. zum mindesten überflüssig, „ein Aberglaube". Naturwissenschaftliche Beobachtungen und neue Tatsachen werden für die Anschauungen des Verf. nicht beigebracht; ein Gewinn für die Naturwissenschaften ist aus ihnen auch kaum zu erzielen. Der Hauptteil des Buches behandelt übrigens die Konsequenzen des Gleichgewichtgesetzes für die Auffassung psychologischer und soziologischer Probleme.

Tschermak E. Die neuentdeckten Vererbungsgesetze und ihre praktische Anwendung für die rationelle Pflanzenrichtung. (Wiener Landw. Zeitung. 1905. Nr. 17, 18, 19).

Sehr gute, kurze Zusammenstellung der im Titel genannten Tatsachen mit lehrreichen Schemen über die Mendel'schen Vererbungserscheinungen und Abbildungen von Getreidehybriden, sowie von *Cheiranthus*-Infloreszenzen mit den verschiedenen Wirkungen der Fremd- und der Selbstbestäubung.

Weinzierl Th. R. v. XXIV. Jahresb. d. k. k. Samen-Kontrollstation in Wien für 1904. Wien (W. Frick). 8°. 67 S.

Wiesner J. Über den Hitzelaubfall. (Ber. d. deutschen bot. Ges. Bd. XXII. Heft 8. S. 501—505). 8°.

— — Über den Frostlaubfall nebst Bemerkungen über die Mechanik der Blattablösung. (A. a. O. Bd. XXIII. Heft 1. S. 49—60.) 8°.

Wittmann J. Zur Kenntnis des Solanins. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIV. Abt. II b.) 8°. S. 75—97.

Wize C. Die durch Pilze hervorgerufenen Krankheiten des Rübenrüsselkäfers (*Cleonus punctiventris*) mit besonderer Berücksichtigung neuer Arten. (Bull. intern. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie. 1904. Nr. 10. p. 713—726.) 8°. 1 Taf.

Neue Arten: *Olpidiopsis ucrainica* Wize, *Massaspora Cleoni* Wize, *Acremonium Cleoni* Wize, *A. soropsis* Wize, *Isaria fumosorosea* Wize, *I. Smilanensis* Wize, *Strumella barbarufa* Wize, *S. parasitica* Sorok.

Zahlbruckner A. Schedae ad Kryptogamas essiccatas editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centurie. X—XI. (Ann. d. k. k. naturh. Hofmus. Wien. XIX. Bd. S. 379—427.) gr. 8°.

Abdruck der Etiketten der X. und XI. Zenturie des im Titel genannten Exsikkaten-Werkes. Durch die sorgfältige Bearbeitung der Synonymie und kritische Bemerkungen systematisch sehr wertvoll. Neu beschrieben werden: *Lyngbya mesiensis* Hansg., *Anabaena variabilis* Kütz., f. *mareotica* Hansg., *Navicula Hungarica* Grun. var. *Rechingeri* Stockm., *Conferva salina* Kütz., f. *tenuior* Hansg., *Coniocybe heterospora* Zahlbr., *Parmelia camtschadalis* Eschw. var. *cirrhata* Zahlbr.

Zapalowicz H. Revue critique de la flore de Galicie. III. (Bull. intern. de l'Acad. d. sc. de Cracovie. 1904. Nr. 8. p. 394 bis 395) 8°.

Carex pallescens × *pilosa* Zapal.

Becker W. Systematische Behandlung der *Viola arvensis* L. s. l. auf Grundlage unserer phylogenetischen Kenntnisse. (Mitt. d. thüring. bot. Ver. Neue Folge. XIX. Heft. S. 26—48.) 8°. 1 Taf.

Verf. kommt zu folgender phylogenetischen Übersicht:

Kollektivspezies: *V. arvensis* s. l.

Subspezies:

Kleine Blüten	Mittlere Blüten	Große Blüten
1. *V. appendiculata* DC.	*V. modesta* Fzl.	
	V. alajensis Beck.	
2. *V. parvula* Tin.		
	V. Mercurii Orph.	*V. thasia* Beck.
3. *V. Kitaibeliana* R. u. Sch.	*V. hymettia* R. u. Sch.	*V. macedonica* B. u. H.
		V. aetolica B. u. H.
var. *nana* Ging.	*V. olyssiponensis* Rouy.	
4. *V. Henriquesii* Willk.	*V. trimestris* Ging.	
var. fol. *angustior*	*V. Demetria* Prol.	
		V. caespitosa Lange
5 *V. arvensis* Murr.	*transiens* v. *curtisepala*	*V. tricolor* L.

Die Subspezies werden diagnostiziert und bezüglich ihrer Verbreitung gekennzeichnet.

Bettelini A. La flora legnosa del Sottoceneri. (Escursioni botaniche da C. Schröter, Fasc. IV.) Zürich (Raustein). 8°. 213 p. 6 Taf. 2 Cart.

Schöne pflanzengeographische und ökologische Studie über die Holzpflanzen des Tessin. Die sechs Tafeln stellen prächtige Vegetationsbilder dar.

Campbell D. H. The origin of terrestrial plants. Address before the Section of Botany Amer. Assoc. for the Advancement of sc. (Proc. of the Amer. Ass. f. the Adv. of Sc. Vol. LII. p. 463—482.) 8°.

Chamberlain Ch. J. Alternation of Generations in animals from a Botanical Standpoint. (Bot. Gaz. 39. p. 137—144.) 8°.

Correns C. Experimentelle Untersuchungen über die Gynodioecie. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Jahrg. 1904. Bd. XXII. Heft 8. S. 506—517.) 8°.

— — Ein typisch spaltender Bastard zwischen einer einjährigen und einer zweijährigen Sippe der *Hyoscyamus niger*. (A. a. O. S. 517—524.) 8°.

— — Gregor Mendels Briefe an Karl Naegeli 1866—1873. (Abh. d. math.-physisch. Kl. des königl. sächs. Ges. d. Wissensch. XXIX. Bd. S. 189—264). gr. 8°.

Darbishire A. D. On the Supposed Antagonism of Mendelian to Biometric Theories of Heredity. (Mem. and Proc. of the Manchester Literary and Philos. Soc. Vol. 49. Part II.) 19 S.

Engler A. Über floristische Verwandtschaft zwischen dem tropischen Afrika und Amerika, sowie über die Annahme eines versunkenen brasilianisch-äthiopischen Kontinents. (Sitzungsber. d. k. preuß. Akad. d. Wissensch. 1905. VI.) gr. 8°. 52 S.

Engler A. Über neuere Ergebnisse der botanischen Erforschung von Afrika. (Ber. über die zweite Zusammenkunft der freien Vereinig. d. system. Botan. u. Pflanzengeogr. S. 2—18.) 8⁰. Leipzig (Engelmann).

— — Die natürlichen Pflanzenfamilien. 222. Lieferung. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. S. 673—720.

Inhalt: Brotherus V. F., *Polytrichacea, Dawsoniaceae, Erpodiaceae, Hedwigiaceae, Cleistostomeae, Rhacocarpeae.* 30 Fig.

Giesenhagen K. Studien über die Zellteilung im Pflanzenreiche. Ein Beitrag zur Entwicklungsmechanik vegetabilischer Gewebe. Stuttgart (Grub). 8⁰. 91 S.

Aus den allgemeinen Ergebnissen dieser Abhandlung seien folgende hervorgehoben:

Der Zellkern der Pflanzenzelle ist auch im ruhenden Zustande polar gebaut in der Art, daß er sich nur in einer einzigen, im voraus bestimmten Richtung mitotisch teilen kann. Die Lage der Achse des Kernes ist bei der Entstehung des Kernes aus der vorhergehenden Mitose zu der Lage der Achse des Mutterkernes bestimmt orientiert. Die am häufigsten vorkommenden gegenseitigen Lagen von Mutter- und Tochterkern sind die isokline und die dekussierte Lage. Bleibt der Zellkern unverrückt in der Lage, welche er bei der Entstehung aus der Teilung seines Mutterkernes erhielt, so tritt die räumliche Beziehung seiner Polarität zur Mutterkernachse bei der nächstfolgenden Kernteilung deutlich hervor. Die Richtung der Teilungswand, deren Auftreten die Zellteilung vollendet, ist bestimmt durch die Lage der Äquatorialebene der Kernfigur, wenn diese Ebene einer relativen Gleichgewichtslage nach den Plateau'schen Regeln entspricht. Nimmt die Äquatorialplatte ursprünglich keine solche Gleichgewichtslage ein, so wird in der Regel vor der Vollendung der Teilungswand, die der Äquatorialebene nächst liegende relative Gleichgewichtslage durch eine Verschiebung der Berührungsfläche der Tochterzellen eingenommen, welche sich als ein rein mechanischer Vorgang aus der Kohäsion der Zellinhaltskörper ursächlich erklären läßt. Die Verschiebbarkeit der Tochterzellkörper zur Aufsuchung der Gleichgewichtslage ist abhängig von der Konsistenz des Protoplasmas und von der Größe seiner Kohäsion zur Zellwand.

Im extremen Falle kann durch diese Verhältnisse die Verschiebung der Äquatorialplatte in die Gleichgewichtslage gänzlich verhindert oder derart verzögert werden, daß die Teilungswand noch vor Erreichung der Gleichgewichtslage an die Wand der Mutterzelle ansetzt und dadurch in eine schiefe Stellung kommt, welche entweder der Äquatorialebene der Kernfigur entspricht oder eine Übergangsfläche zwischen dieser und der nächstgelegenen Gleichgewichtslage darstellt. Bei der Zweiteilung der Zellen in vegetabilischen Geweben sind in bezug auf die Übereinstimmung der Tochterkerne unter sich und mit den Mutterkernen mehrere wesentlich voneinander unterschiedene Fälle zu unterscheiden. Die Wandlung des Kernteilungsmodus, welcher die Ungleichteilungen begleiten kann, wird in bestimmten Fällen auch im normalen Entwicklungsgange der Zellgenerationen durch innere Bedingungen herbeigeführt, deren Wirksamkeit aus der Lebenstätigkeit des Protoplasmas erfolgt, für welche eine mechanische Erklärung vorerst nicht gefunden werden kann.

Hayata B. Revisio Euphorbiacearum et Buxacearum Japonicarum. (Journ. of the Coll. of sc. imp. Univers. of Tokyo. Vol. XX. Art. 3.) 8⁰. 72 S. 6 Taf.

Hennings P. Einige schädliche parasitische Pilze auf exotischen Orchideen unserer Gewächshäuser. (Hedwigia Bd. XLIV. S. 168 bis 178.) 8⁰.

Beschreibung von 25 Pilzen, welche der Verf. in den Berliner Orchideenhäusern beobachtete, darunter neu: *Uredo Behnickiana* Henn., *Physalospora Orchidearum* Henn., *Pleospora Orchidearum* Henn., *Nectria bulbicola* Henn., *N. Bolbophylli* Henn., *N. Behnickiana* Henn., *N. dasyscyphoides* Henn., *Macrophoma Oncidii* Henn., *M. cattleyicola* Henn., *Chaetodiplodia Sobraliae* Henn., *Diplodia bulbicola* Henn., *Zythia Nepenthis* Henn., *Excipularia Epidendri* Henn., *Gloeosporium Epidendri* Henn., *Colletotrichum Dicheae* Henn., *C. roseolum* Henn., *C. vinosum* Henn., *Stilbella bulbicola* Henn., *Graphium bulbicola* Henn., *Tubercularia cattleyicola* Henn., *Sclerotium Orchidearum* Henn.

Hieronymus G. Plantae Lehmannianae in Guatemala, Columbia et Ecuador regionibusque finitimis collectae, additis quibusdam ab aliis collectoribus ex iisdem regionibus allatis determinatae et descriptae. *Pteridophyta.* (Englers Botan. Jahrb. 34. Bd. 4./5. Heft. S. 417—582.) 8°.

Hollrung M. Jahresbericht über Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten. Bd. 6 (1903). Berlin (P. Parey). gr. 8°. 374 S.

Kirchner O., Loew E. und Schröter C. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Spezielle Ökologie der Blütenpflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Bd. I. Liefg. 3. Stuttgart (E. Ulmer). 8°. S. 193—288. Abb. 101—146.

Behandelt: *Pinus silvestris* (Schluß), *P. montana*, *P. nigra*, *P. Cembra*, *P. Strobus*, *Cupressus sempervirens*, *Juniperus communis*.

Kusnezow N. J. Subgenus Eugentiana Kusn. generis Gentianae. (Acta horti Petrop. Tom. XV. Fasc. III. p. 321—505). 8°.

Schluß der deutschen Übersetzung der im Jahre 1894 erschienenen wertvollen Monographie. Um den Charakter als Übersetzung zu wahren, hat der Verf. die seit 1894 erschienene, zum Teil recht wichtige Literatur nicht berücksichtigt; schade ist es, daß er sie, resp. ihre Resultate nicht wenigstens in einem Appendix zusammenstellt; das hätte die Monographie davor bewahrt, daß sie im Momente des Erscheinens denn doch in einzelnen Punkten schon veraltet ist.

Neuweiler E. Die prähistorischen Pflanzenreste Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Funde. (Schröter C., Botan. Exkursionen u. pflanzengeogr. Studien in der Schweiz. 6. Heft.) Zürich (Raustein). 8°. 110 S.

Perkins J. Fragmenta florae Philippinae. Contributions to the flora of the Philippine Islands. Fasc. III. Leipzig (Bornträger). gr. 8°. p. 153—212. 1 Taf.

Behandelt: *Piperaceae* (von C. de Candolle), *Rutaceae* (von J. Perkins), *Ulmaceae*, *Moraceae*, *Urticaceae*, *Balanophoraceae*, *Aristolochiaceae*, *Magnoliaceae*, *Thymelaeaceae*, *Ericaceae* (von O. Warburg), *Filicinae* (von E. B. Copeland), *Ficus* (von O. Warburg).

Poeverlein H. Vorarbeiten an einer Flora Bayerns. Die bayerischen Arten, Formen und Bastarde der Gattung *Alectorolophus*. (Berichte der bayer. botan. Ges. X. Bd.) gr. 8°. 24 S.

Reinke J. Philosophie du Botanik. Leipzig (J. A. Barth). 8°. 202 S.

Schroeter C. Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. 2. Liefrg. Zürich (A. Raustein). 8°. S. 125—248, Abb. 41—105.

Schulz A. Das Blühen der einheimischen Arten der Gattung *Melandryum*. (Beihefte zum Botan. Zentralbl. Bd. XVIII. Abt. I. Heft 2. S. 287—318.) 8°.

Schulze M. Heimische Orchideen. (Mitt. d. thüring. bot. Ver. N. F. XIX. Heft. S. 101—122.) 8°.

Zahlreiche interessante Mitteilungen über heimische Orchideen.

Schuster J. Fragmente zur Kenntnis der Gattung *Lathyrus*. (Mitt. d. bayr. bot. Ges. Nr. 35. S. 440—446.) gr. 8°.

Schweinfurth G. und Diels L. Vegetationstypen aus der Kolonie Eritrea. (Karsten und Schenck. Vegetationsbilder. II. Reihe. Heft 8.) Jena (G. Fischer). 4°. Taf. 55—60.

Semon Richard. Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens. Leipzig (Engelmann). 8°. 353 S.

Schull G. H. Place-constants for *Aster prenanthoides* (Botan. Gaz. 38. p. 333—375.) 8°.

Sprenger M. Über den anatomischen Bau der *Bolbophyllinae*. Inaug.-Diss. Heidelberg (Univ.-Verlag). 4°. 61 S. 1 Taf.

Thaer A. Die landwirtschaftlichen Unkräuter. Farbige Abbildung, Beschreibung und Vertilgungsmittel derselben. 3. Aufl. Berlin (Parey). 8°. 24 Farbentaf. mit Text.

Ein derartiges Buch entspricht einem Bedürfnisse; jeder Systematiker weiß, wie oft Landwirte um Auskünfte über landwirtschaftliche Unkräuter ersuchen. Das Buch wird auch, insoferne die Qualität des Gebotenen in Betracht kommt, seinem Zwecke ganz gut entsprechen. Nur erscheint dem Ref. die Zahl der behandelten Pflanzen zu klein; um nur ein paar Beispiele zu nennen, Pflanzen, wie *Artemisia vulgaris, Odontites, Viola arvensis, Anagallis, Specularia, Amarantus* etc. sollten nicht fehlen.

De Toni B. Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. IV. Florideae. Sect. IV. Fam. I—VII. Patavii. 8°. p. 1523 bis 1972. — 29 Fr.

Urban J. Symbolae Antillanae seu fundamenta florae Indiae occidentalis. Vol. IV. Fasc. II. Lipsiae (Bornträger). gr. 8°. p. 193 bis 352.

Inhalt: Urban J., Flora portoricensis; contin.

Winkler H. Über regenerative Sproßbildung an den Ranken, Blättern und Internodien von *Passiflora coerulea*. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Jahrg. 1905. Bd. XXIII. Heft 1. S. 45—48.) 8°.

— — Über Parthenogenesis bei *Wikstroemia indica* (L.) C. A. Mey. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXII. Heft 10. S. 573—580.) 8°.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 16. Februar 1905.

Das k. M. Prof. G. Haberlandt übersendet eine Abhandlung aus dem Botanischen Institute der k. k. Universität in Graz

von F. Knoll, mit dem Titel: „Die Brennhaare der Euphorbiaceengattungen *Dalechampia* und *Tragia*“.

Das w. M. Hofrat Prof. Wiesner legt den fünften Teil seiner „Photometrischen Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete: Untersuchungen über den Lichtgenuß der Pflanzen im Yellowstone-Gebiet und in einigen anderen Gegenden Nordamerikas“ vor.

Die lichtklimatischen Untersuchungen des Verfassers haben in den Höhenregionen der genannten Gebiete zu dem Resultate geführt, daß mit der Höhenzunahme nicht nur die Intensität des Gesamtlichtes, sondern auch die Intensität der direkten (parallelen) Strahlung im Vergleiche zur Stärke des diffusen Lichtes steigt.

Die Untersuchungen des Verfasser haben weiter gelehrt, daß nur bis zu einer bestimmten Höhengrenze die aus tieferen Regionen aufsteigenden Pflanzen sich in Betreff ihres Lichtgenußes so verhalten wie die aus niederen Breiten in höhere vordringende Gewächse, daß nämlich sowohl ihr relativer als ihr absoluter Lichtgenuß steigt. Über diese Höhengrenze hinaus wird zunächst der relative Lichtgenuß konstant, d. h. es wird ein konstant gewordener Anteil des gesamten Tageslichtes als Lichtminimum in Anspruch genommen. Mit diesem Konstantwerden des relativen Minimums hört aber das absolute nicht auf sich zu erheben, wenn auch nur im geringen Grade. Endlich nähert sich auch das absolute Minimum einem konstanten Werte und kann denselben auch erreichen.

Die Untersuchungen haben von neuer Seite den Unterschied im Verhalten der arktischen und der Höhenvegetation gelehrt:

Die Pflanzen der arktischen Gebiete suchen desto mehr von dem Gesamtlicht zu gewinnen, je mehr sie sich dem Pole nähern. Die in die Höhe steigenden Pflanzen verhalten sich bis zu einer gewissen Grenze ebenso. Von da an weiter aufsteigend nützen sie in immer geringerer Menge das dargebotene Licht aus.

Es wird also in großen Seehöhen ein Teil des Gesamtlichtes abgewehrt, was u. a. in der cypressenartigen Form der dortigen Föhren (insbesondere der *Pinus Murrayana*, dem gemeinsten Baume des Yellowstone National Park) und anderen Koniferen zum Ausdruck kommt. Die Cypressenform bringt es mit sich, daß die von hohem Sonnenstande kommenden Strahlen nur sehr abgeschwächt im Baume zur Wirkung gelangen. So kommt die Cypressenform der Cypresse ebenso zugute wie den auf großen Seehöhen stehenden Föhren: erstere wehrt die intensivsten Strahlen der südlichen Sonne, letztere die intensivsten Strahlen, welche auf hohen Standorten zur Geltung kommen, zum Vorteil des Baumes ab.

Die schädigende Wirkung der hohen Intensität des direkten Sonnenlichtes in großen Seehöhen spricht sich auch in der Tatsache aus, daß daselbst Hitzelaubfall bei Gewächsen eintritt, welche in tieferen Lagen demselben nicht unterworfen sind.

Die arktische Grenze des Fortkommens einer Pflanze wird sich dort einstellen, wo Maximum und Minimum des Lichtgenusses zusammenfallen, so z. B. bei *Betula nana* auf Spitzbergen, wo nach des Verfassers Beobachtungen dieser Strauch nur bei einem konstanten Lichtgenuß = 1 existenzfähig ist.

Die durch das Licht bestimmte Höhengrenze für das Fortkommen einer Pflanze konnte leider nicht festgestellt werden und wird sich überhaupt nur schwer bestimmen lassen, da die Verhältnisse viel komplizierter sind, als bei den arktischen Gewächsen. Denn diese gehören einer Vegetation an, welche nahe im Meeresniveau gelegen ist, während mit abnehmender geographischer Breite die Vegetation immer mehr in die Höhe dringt, und so steigender Lichtintensität, insbesonders starker direkter paralleler Strahlung ausgesetzt ist. Nach einigen auf großen Höhen von dem Begleiter des Verfassers, Herrn Leop. Ritter v. Portheim, am Pikes Peak (über 4100 m) angestellten Beobachtungen wird nach der Ansicht des Verfassers der Gedanke nahegelegt, ob nicht die in großen Seehöhen aufsteigende Pflanze ihr Lichtgenußmaximum verringert und Maximum und Minimum sich zu nähern streben, was auf eine weitere Abwehr starken Lichtes schließen ließe. Der wahre Sachverhalt wird sich nur in niederen Breiten auf großen Seehöhen feststellen lassen.

Das w. M. Prof. R. Ritter v. Wettstein legt eine Abhandlung aus dem Botanischen Institute der k. k. Universität in Wien von Karl Rudolph vor, welche den Titel führt: „Psaronien und Marattiaceen. Vergleichend anatomische Untersuchungen“.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 2. März 1905.

Das w. M. Hofrat Prof. Dr. Julius Wiesner legt eine in seinem Institute von Dr. Viktor Grafe ausgeführte Arbeit: „Studien über den mikrochemischen Nachweis verschiedener Zuckerarten in den Pflanzengeweben mittels der Phenylhydrazinmethode“ folgenden Inhaltes vor:

Die von E. Senft im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität durchgeführte mikrochemische Bestimmungsmethode des Zuckers in den Pflanzengeweben mittels essigsauren Phenylhydrazins gestattet allerdings Monosen von Saccharose zu unterscheiden, je nachdem in der Kälte oder Wärme gearbeitet wird, doch ist die Reaktion erstens bisweilen dort unwirksam, wo es sich um kleine Mengen von Monosen handelt, die ja in der Wärme jedenfalls leichter Osazone bilden als in der Kälte, andrerseits bleibt auf alle Fälle die individuelle Form des Zuckers unentschieden. Zur Entscheidung dieser letzteren Frage erwies sich das asymmetrische Methylphenylhydrazin als sehr geeignet, denn für den mikrochemischen Zuckernachweis kommen von Monosen vornehmlich Dextrose, Fructose, von Biosen Saccharose und Mal-

tose in Betracht. Da mit dem genannten Reagens nur Fruktose, nicht aber Dextrose in Reaktion tritt, kann es hier als spezifisches Fruktosereagens gebraucht werden. Es wird als Chlorhydrat in Verbindung mit Natriumazetat, beide in Glyzerin A : 10 gelöst, verwendet. Zur Vermeidung des erstgenannten Übelstandes wird die Operation nicht in der Kälte, sondern bei 40° im Brutofen ausgeführt, bei welcher Temperatur erfahrungsgemäß noch keine Inversion erfolgt. Durch zweckmäßige Kombination der Reaktionen mit Phenylhydrazin und Methylphenylhydrazin kann man nacheinander auf Dextrose, Lävulose, Saccharose untersuchen. Maltose wird nach 1½stündigem Kochen auf dem Wasserbade durch die charakteristische Form und Farbe des Maltosazones diagnostiziert. Auf diese Weise wurden verschiedene Früchte, Blüten und Wurzeln untersucht, ferner das Verhalten des Zuckers im Ruhezustand, beim Keimen, beziehungsweise Treiben und der Assimilation von Kartoffel, *Allium cepa*, Gerste, *Broussonetia papyrifera* und *Acer campestre* studiert.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 30. März 1905.

Das w. M. Hofrat Julius Wiesner legt eine im pflanzenphysiologischen Institute von Dr. Viktor Grafe ausgeführte Arbeit: „Studien über Atmung und tote Oxydation“ vor.

Zur Untersuchung der Frage, ob Organismen oder Organe, welche durch einfaches Trocknen an der Luft, bezw. nach Erwärmung auf höhere Temperatur verändert worden waren, schlechtweg als nicht mehr lebend zu bezeichnen sind, wurden Versuche über den Gaswechsel solcher Organe nach entsprechender Vorbehandlung vorgenommen. Die abgegebene CO_2 und der aufgenommene O_2 wurden gewichtsanalytisch bestimmt. Gearbeitet wurde mit Preßhefe, Versuche, die auch mit einer Reinkultur derselben wiederholt wurden, in zehnprozentiger Dextroselösung, ferner Wasser, schließlich Asparagin + Chinasäure als Kulturflüssigkeiten, ferner mit Blättern von *Eupatorium adenophorum*. Nach progressiver Erhitzung im lufttrockenen Zustande zeigte die Hefe, welche, wie Wiesner schon vor langer Zeit zeigte, vollständige Wasserentziehung bei gewöhnlicher Temperatur überlebt, eine vorübergehende Erhöhung der normalen Atmungs- und Gährtätigkeit bis 50°, worauf mit Steigerung der Temperatur eine allmähliche regelmäßige Intensitätsabnahme beider Prozesse bis 110° stattfand. Das prozentische Verhältnis der in den beiden korrespondierenden Vorgängen ausgeschiedenen CO_2-Mengen erhielt sich bis zu diesem Punkte fast konstant. Bei 110°—130° ist der größte Teil der Zymase in der Hefe unwirksam gemacht und auch das Leben ist erloschen, denn es tritt keine Zellvermehrung mehr ein. Merkwürdigerweise läuft also die Wirksamkeit der Zymase fast gleichzeitig mit der Atmungstätigkeit ab. Trotzdem findet noch weiter O_2-Aufnahme und CO_2-Abgabe statt. Da nach einer derart hochgetriebenen Erhitzung von einem Leben des Organismus und einer

physiologischen Verbrennung nicht mehr die Rede sein kann, nennt Wiesner die hier zu beobachtenden Oxydationsvorgänge „tote Oxydation". Bei 130° findet bemerkenswerter Weise eine stärkere CO_2-Exhalation und O_2-Aufnahme statt als dies während der mit der Gährung korrespondierenden physiologischen Verbrennung der Fall war. Beide Prozesse sind das Werk von Oxydasen, denn dieselben Erscheinungen kehrten wieder, wenn die Abtötung des Organismus durch rein chemische Mittel erfolgt und dann noch auf Entfernung der Fermente hingewirkt worden war. Bei 190° erfuhr die tote Oxydation eine rapide Verminderung ohne jedoch gänzlich aufzuhören, vermutlich durch Ausschaltung der Fermentwirkung, die in bedeutend geschwächtem Maße — vielleicht durch einen anorganischen Katalysator — fortgesetzt wurde, um zwischen 200°—205° völlig eingestellt zu werden. Da aber auch hier noch eine weitere minimale Sauerstoffaufnahme stattfand, liegt die Vermutung eines getrennten, wenn auch korrelativen Ablaufes beider Prozesse, etwa durch das Wirken zweier verschiedener entsprechender Enzyme nahe. Ganz analoge Verhältnisse bezüglich physiologischer Verbrennung und toter Oxydation wurden bei getrockneten, bezw. getöteten Blättern von *Eupatorium adenophorum* beobachtet, nur erschienen die entsprechenden Temperaturgrenzen der Hefe gegenüber nach unten verschoben.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

In den botanischen Instituten von Buitenzorg hat eine organisatorische Änderung Platz gegriffen. Der Name „'s Lands Plantentuin" kommt in Wegfall, dafür ist die offizielle Bezeichnung fortan „Département de l'Agriculture". Direktor bleibt M. Treub. Die „Annales du Jardin botanique de Buitenzorg" behalten ihren Namen, ebenso die „Icones bogorienses"; dagegen wird das Bulletin fortan heißen „Bulletin du Département de l'Agriculture".

Trotter A. e Cecconi G. Cecidotheca italica. Von diesem Exsikkatenwerke sind bisher 12 Hefte (300 Arten) erschienen. Preis pro Heft 10 Frcs. Auskünfte erteilt Prof. A. Trotter in Avellino, Italien.

Flora Stiriaca exsiccata. Herausgegeben von Dr. August v. Hayek. 1. u. 2. Lieferung (Nr. 1—100). Wien, Dezember 1904.

Mit diesem schön ausgestatteten, preiswürdigen (Preis *K* 32 pro Zenturie) Exsikkatenwerke liefert Verfasser neuerdings einen sehr wertvollen Beitrag zur Kenntnis der steirischen Landesflora. Die *Schedae* sind nach dem bewährten Muster von Dörflers „Herbarium normale" zusammengestellt; die Literaturnachweise wurden mit großer Sorgfalt behandelt. Bei den Standortsangaben

finden sich außer dem Fundorte stets auch Substrat und Meereshöhe erwähnt. Zu *Narcissus stelliflorus*, *Sabulina* (früher *Alsine*) *setacea*, *Echinops spaerocephalus*, *Allium ochroleucum* und *Hieracium glabratum* f. *glabratiforme* hat Autor kritische Bemerkungen gemacht. Neu beschrieben werden *Gentiana Norica* f. *Anisiaca* Nevole und *Petasites Rechingeri* (*albus* × *hybridus*) Hayek. *Rumex nivalis* ist neu für Steiermark. Eine besondere Zierde der Zenturie, die auch sonst eine Menge seltener Pflanzen enthält, bildet die schon in Dörflers „Jahreskatalog pro 1904 der Wiener botanischen Tauschanstalt" beschriebene *Poa Stiriaca* Fritsch et Hayek.

Vierhapper.

Botanische Forschungsreisen.

Die Herren Prof. Dr. F. v. Höhnel und Prof. Dr. V. Schiffner haben eine Reise nach Korsika unternommen.

Dr. Karl Rechinger hat eine botanische Forschungsreise nach Samoa angetreten; er beabsichtigt, auf der Hinreise Nordamerika, auf der Rückreise Australien, Java und Ceylon zu besuchen.

Prof. Dr. L. Adamović in Belgrad hat, subventioniert durch die kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, eine auf mehrere Monate berechnende Forschungsreise durch die Balkanhalbinsel angetreten.

Notizen.

Prof. H. F. Roberts in Manhattan, Kansas U. S. (Agricultural college, Departement of botany), plant experimentelle Untersuchungen über Variation und Mutation bei *Viola*. Er wendet sich an europäische Botaniker mit der Bitte um Zusendung von Material (Samen, lebende Pflanzen). Er ist zu Gegenleistungen bereit.

Ein reichhaltiges Herbarium der europäischen Flora, enthaltend 4725 Arten und Varietäten in zusammen ca. 10.000 Exemplaren, wissenschaftlich geordnet und vorzüglich erhalten, ist zu verkaufen. Preis nach Uebereinkommen. Nähere Auskünfte erteilt Marianna Studniczka, k. k. Artillerie-Ingenieurswitwe in Barcola bei Triest, Villino Marianna.

Zur gefälligen Beachtung der Direktionen der botanischen Gärten.

Mit der Direktion des botanischen Gartens der Franz Joseph-Universität in Kolosvár bin ich seit 1. September 1903 von dem ungarischen Kultusminister betraut und ich leite diesen Garten

seit Anfang August 1904. Wir haben heuer einen *Delectus seminum* mit einer Dissertation (*Revisio Knautiarum*) ausgegeben und ihn möglichst allen botanischen Gärten zugeschickt. Wir haben jedoch nur von sehr wenigen botanischen Gärten direkt einen *Delectus seminum* erhalten. Einige Direktionen haben nachträglich auf meine besondere Bitte ihren *Index seminum* zugeschickt. Der gewesene Supplent, der schon im Jahre 1903 keinen Samenkatalog ausgab, hat die Samenkataloge, die an unseren botanischen Garten adressiert waren, abgefangen und uns nur einen Teil der Desiderata der ausländischen botanischen Gärten zurückgegeben. Es macht uns immer eine aufrichtige Freude, die Desiderata der botanischen Gärten zu effektuieren; um Verwechslungen zu vermeiden, bitten wir die löbl. Direktionen, ihre etwaigen Wünsche und Indices direkt an mich adressieren zu wollen.

Kolosvár, 9. April 1905. Prof. Vinz. v. Borbás.

Personal-Nachrichten.

An Stelle des verstorbenen Prof. Sadebeck wurde Prof. Dr. E. Heinricher zum zweiten Geschäftsführer für die heuer in Meran stattfindende Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte gewählt.

Die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. hat Prof. Dr. G. Haberlandt für seine sinnesphysiologischen Arbeiten den Preis verliehen.

Dr. G. Hegi hat sich an der Universität München als Privatdozent für Botanik habilitiert.

Prof. E. Pospichal, der bekannte Bearbeiter der Flora von Istrien, ist gestorben.

Prof. Dr. J. A. Schmidt ist in Elberfeld im Alter von 83 Jahren gestorben.

Th. A. Teplouchoff in Iljinskoje (Ural) ist am 25. April gestorben.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Dieser Nummer ist beigegeben: Tafel II (Bubák und Kabát), Tafel III (Porsch) und ein Prospekt der Firma Gebr. Bornträger in Berlin.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 6. Wien, Juni 1905.

Die spinnwebigen Haare an den Blattspitzen von *Sempervivum arachnoideum* L.

Von **Marie Dintzl** (Wien).

(Aus dem botanischen Institute der k. k. Universität Wien.)

(Mit Taf. V und VI.)

Innerhalb der formenreichen Gattung *Sempervivum* tritt nur bei einer einzigen Spezies: *Semp. arachnoideum* L.[1]) die Erscheinung auf, daß die Blattrosette von einem spinnwebartigen Netz von Haaren bedeckt ist. In Anbetracht der isolierten Stellung dieser Erscheinung drängt sich uns naturgemäß die Frage auf, ob diese Eigenschaft der Blattrosette als ein vollkommen eigenartiges Merkmal, gewissermaßen als eine Mutation aufzufassen ist, oder ob dieser merkwürdige Haartypus sich phylogenetisch mit den gleichfalls an den Blättern von *Semp. arachn.* vorkommenden und auch an den Blättern anderer Arten der Gattung *Sempervivum* so verbreiteten Drüsenhaaren in Zusammenhang bringen läßt. Ich machte zu diesem Zwecke die spinnwebigen Trichome von *Semp. arachn.* zum Gegenstande meiner Untersuchung.

Trotz der ziemlich umfangreichen Literatur über Haargebilde[2]) fand ich über die vorliegende Haarform nur wenige Angaben. Zum

[1]) Ich gebrauche hier den Namen *Semp. arachn.* als Sammelnamen, fasse also mit demselben die in ihren Beziehungen zueinander noch nicht ganz geklärten Formen *S. tomentosum* Lehm. u. Schn. und *S. Doellianum* Lehm. zusammen.

[2]) Quettard: Abhandlungen aus den Jahren 1745, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1756, 1759, erschienen in den Memoiren der Pariser Akademie.

Schrank: Von den Nebengefäßen der Pflanzen und ihrem Nutzen. Drei Abhandlungen. 1789—1792. Halle 1794.

Eble: Die Lehre von den Haaren in der gesamten organischen Natur. Wien 1831.

Meyen: Über die Sekretionsorgane der Pflanzen. Gekr. Preisschrift. Berlin 1837.

Weiß: Die Pflanzenhaare. Berlin 1867.

erstenmal wird dieser Haartypus von Eble erwähnt. Er gliedert die „spinnwebförmigen“ Haare von *Semp. arachn.* (*pili arachnoidei*) den schon von Quettard und später von Schrank aufgestellten Haartypen an. Dem Texte sind zwei ganz gelungene Abbildungen beigegeben, deren eine die übersponnene Blattrosette von *Semp. arachn.* darstellt. Die zweite derselben zeigt ein Stück eines einzelnen Haares. Diese Abbildung erklärend, führt Eble an, daß es den Anschein habe, als ob ein Haar von einem anderen schlangenförmig umwunden wäre. Dieser Vergleich ist ganz richtig und stützt sich auf die Tatsache, daß die zwei Zellreihen, aus denen das Haar besteht, in Schraubenlinien verlaufen, also gedreht sind. Diese dürftigen Angaben bilden das Einzige, was ich in der Literatur über diesen Gegenstand fand.

In den zahlreichen Abhandlungen von P. G. E. Theorin[1]), die sich mit verschiedenen Trichomtypen und speziell mit deren Veränderlichkeit befassen, fand ich die Haare von *Semp. arachn.* nicht behandelt. Hervorheben möchte ich die Abhandlung aus dem Jahre 1903, die aus dem Grund mein Interesse in Anspruch nahm, weil in derselben ein dem meinen analoges Thema behandelt wird. Der Verfasser weist nach, daß Übergangsformen zwischen den Trichomtypen bestehen und beschreibt einen solchen Fall besonders eingehend an *Spiraea sorbifolia* L. Bei dieser Art sind zwei Trichomformen vorhanden: Drüsenhaare und lange, dickwandige Haare, die als Kälteschutz fungieren. Diese letzteren sind durch Umbildung von Drüsenanlagen entstanden. Um meine Behauptung zu rechtfertigen, daß in dieser Abhandlung ein dem meinen ähnlicher Gegenstand behandelt werde, muß ich etwas vorgreifen und erwähnen, daß ich in den Spinnhaaren von *Semperv. arachn.* lange, dickwandige Haare fand, die sich, bestimmten biologischen Zwecken dienend, aus Drüsenhaaren hervorgebildet haben.

Entwicklung der spinnwebigen Haare: Das erste Auftreten derselben fällt bereits in die früheste Jugend ihrer Tragorgane, der Blätter. Ihre Entwicklung beginnt damit, daß sich eine

---

Hanstein: Über die Organe der Harz- und Schleimabsonderung in den Laubknospen. Bot. Ztg., 1868.

Rauter: Zur Entwicklungsgeschichte einiger Trichomgebilde. Denkschriften der Wiener Akademie d. Wiss., Bd. XXXI, 1871.

Uhlworm: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Trichome, mit besonderer Berücksichtigung der Stacheln. Bot. Ztg., 1873.

Behrens: Über einige ätherisches Öl sezernierende Hautdrüsen. Ber. d. D. B. G., Bd. IV, 1886.

Tschirch: Angewandte Pflanzenanatomie. Wien u. Leipzig 1839, p. 461 ff.

Derselbe: Über die Bildung von Harzen und ätherischen Ölen im Pflanzenkörper. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XXV, 1893.

De Bary: Vergleichende Anatomie, 1877.

Haberlandt: Physiolog. Pflanzenanatomie, III. Aufl., 1904.

[1]) Theorin, P. G. E., Växt-trichomernas benägenhet till „formförändringar, I, II, III“, 1872, 1876, 1878; Oeversigt af kgl. Vetenskap. Akademiens Förhandlingar. Stockholm.

Bidrag till känne domen om växt trichomerna, isynnerhet rörande deras föränderlighet. Arkiv för Botanik. 1903.

Nya bidrag till kännedomen om växttrichomerna. Arkiv för Botanik. 1904.

Epidermiszelle, die sich durch besonderen Reichtum an plasmatischen Stoffen von den umgebenden Zellen abhebt, papillös vorwölbt (Fig. 1 und 3). Nach vorausgegangener Kernteilung (Fig. 2 und 3) wird die erste Membran angelegt. Das Auftreten derselben fällt in sehr verschiedene Entwicklungsstadien der Haarmutterzelle. Das eine Extrem zeigt Fig. 5, wo die Scheidewand zu einer Zeit erscheint, da sich die Mutterzelle noch kaum über das Epidermis erhebt. Im anderen Fall (Fig. 4) erfolgt die Wandbildung erst nach ganz beträchtlicher Vorwölbung der Haarmutterzelle. Die beiden Extreme sind durch zahlreiche Übergänge verbunden (Fig. 6). Die Orientierung der ersten Membran zur Längsachse des Haares, die für die weiteren Teilungen bestimmend ist, kann eine zweifache sein, und demnach tritt uns die Entwicklung des Haares, d. h. die Teilungsfolge in zwei Modifikationen entgegen. Der eine und etwas häufigere Fall ist der, daß die Haarmutterzelle durch eine Längswand in zwei annähernd gleiche Tochterzellen zerfällt (Fig. 1—7), deren jede sich durch ein Quermembran teilt (Fig. 8). In akropetaler Folge gehen dann noch weitere Querteilungen vor sich. Die Spitze des Haares ist als Sitz der Teilungsvorgänge stets sehr plasmareich und sehr oft hatte ich Gelegenheit, in ihr schöne Kernteilungsstadien zu beobachten (Fig. 9). Die andere Modifikation der anfänglichen Teilungen besteht darin, daß die erste Membran quer gestellt ist. Nach einigen weiteren Querteilungen (Fig. 15) treten wohl zumeist Längswände auf, so daß auch von diesen Haaren der normale Aufbau der Spinnhaare aus zwei Zellreihen erreicht wird.

Die obersten der durch Querwände abgegliederten Zellen gruppieren sich zu einem Köpfchen (Fig. 10 und 15), so daß ein jugendliches, spinnwebiges Haar das typische Bild eines Drüsenhaares gibt; daß es auch als solches fungiert, will ich später zeigen.

Der Grund, warum ich die Entwicklungsgeschichte, die an sich nichts wesentlich Interessantes bietet, ziemlich ausführlich behandelt habe, liegt darin, daß sie den phylogenetischen Zusammenhang zwischen Drüsen- und Spinnhaaren in klarer Weise erkennen läßt. Die Entwicklung der beiden Haarformen verläuft in analoger Weise, so daß für die Unterscheidung der Jugendstadien nur die Stellung am Blatte maßgebend ist. Eine Abweichung, die sich im Laufe der Weiterentwicklung ergibt, besteht darin, daß eine Eigenschaft, die einzelnen, aber nie allen Drüsenhaaren zukommt, bei den spinnwebigen Trichomen zu einer konstanten wird, und wo sie den jüngsten Stadien fehlt, im Laufe der Weiterentwicklung zur Ausbildung gelangt: ich meine den Aufbau des Haares aus zwei Zellreihen. Die Konstanz, mit der das spinnwebige Haar diese Eigenschaft ausbildet, erscheint begreiflich im Hinblick auf die mechanische Wirksamkeit des entwickelten Trichoms.

Ich blieb bei der Darstellung der ontogenetischen Entwicklung des Haares bei jenem Stadium stehen, in dem es als Drüsenhaar fungiert (Fig. 10). Es besteht zu dieser Zeit aus drei bis sieben Zellen der Länge nach, führt Chlorophyll, besonders in den oberen Partien und enthält plasmatische Substanzen in ziemlich reichlicher Menge. Im Stiele konnte ich sehr oft lebhafte Protoplasmaströmung beobachten (Fig. 17). Von den gewöhnlichen Drüsenhaaren (Fig. 16) unterscheidet es sich in vielen Fällen durch eine, oft schon in diesem Stadium vorhandene Verdickung der Membranen im Basalteile des Trichoms, welche später noch viel mächtiger ausgebildet wird (Fig. 19, 20).

Der genaue Vorgang der Sekretion ist mir nicht bekannt. Ob das Sekret im Protoplasten erzeugt wird, wie dies N. J. C. Müller[1], Hanstein[2], Behrens[3]) und als erster Meyen[4]) für die Drüsenhaare im allgemeinen annahmen oder ob es in der Zellwand gebildet wird, welche Anschauung Tschirch[5], Tunmann[6]) und in neuester Zeit auch Haberlandt[7]) vertreten, bleibt einer eingehenderen Untersuchung vorbehalten. Das Material für die Sekretbildung liefern wahrscheinlich kleinere oder größere, stark lichtbrechende Tröpfchen (Fig. 10 und 17 *t*), die sich besonders reichlich in den Köpfchenzellen, weniger zahlreich in den benachbarten Stielzellen vorfinden und bei Behandlung mit Alkohol verschwinden. Das Sekret sammelt sich in Gestalt einer meniskusförmigen, stark lichtbrechenden Kappe am Scheitel des Köpfchens zwischen Cuticula und Zelluloseschichten der Membran (Fig. 10), gewinnt stetig an Ausdehnung, bis es die Cuticula sprengt. Dieses Stadium zeigt Fig. 17; ganz deutlich ist hier die geplatzte Cuticula *c* zu sehen. Das ausgeschiedene Sekret hat eine gelblich grüne Farbe und zeichnet sich durch starkes Lichtbrechungsvermögen aus.

Um zu erfahren, welcher Kategorie von organischen Stoffen, die als Sekrete in Betracht kommen, das hier ausgeschiedene Sekret angehört, ging ich in folgender Weise vor. Ich prüfte zunächst auf die Löslichkeit im Wasser. Es erwies sich darin unlöslich. Mit konzentrierter Zuckerlösung behandelt, ergab sich keine Veränderung. Die Resultate dieser beiden Versuche schlossen die Möglichkeit aus, daß es sich in diesem Sekret um Gummi oder Pflanzenschleim handle und wiesen mich auf das Gebiet

---

[1]) Müller, N. J. C., Untersuchung über die Verteilung der Harze, ätherischen Öle, Gummi und Gummiharze und die Stellung der Sekretbehälter im Pflanzenkörper. Pringsheims Jahrb., V., 1866.

[2]) Hanstein: Über die Organe der Harz- und Schleimabsonderung bei den Laubknospen. Bot. Ztg. 1868, p. 781.

[3]) Behrens: Über einige ätherisches Öl sezernierende Hautdrüsen. Ber. d. D. B. G. Bd. IV, p. 400.

[4]) Meyen: Sekretionsorgane der Pflanzen. Berlin 1837.

[5]) Tschirch: Über die Bildung von Harzen und ätherischen Ölen im Pflanzenkörper. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. 1893, p. 378.

[6]) Tunmann: Über die Sekretdrüsen, Dissert. Leipzig 1900.

[7]) Haberlandt: Physiologische Pflanzenanatomie. 1904, p. 451 ff.

der ätherischen Öle und Harze. Um nachzuweisen, daß das Sekret dieser Gruppe einzureichen sei, untersuchte ich es auf die Löslichkeit in Alkohol, Äther, Chloroform und Terpentinöl. In jedem dieser vier Reagentien löste sich das Sekret mehr oder minder schnell. Mit Alkannatinktur behandelt, ergab sich nach kürzester Zeit eine intensive Rotfärbung des Sekretes, die in schwächeren Tönen auch das Köpfchen und teilweise auch die angrenzenden Stielzellen ergriff. Alle diese Versuche rechtfertigten die Eingliederung des Sekretes in die Gruppe der ätherische Öle und Harze. Ich nahm dann noch Spezialreaktionen auf ätherische Öle vor. Zuerst prüfte ich auf die Flüchtigkeit in der Weise, daß ich Blätter mit lebhaft sezernierenden Haaren einige Zeit in Wasser kochte. Ich untersuchte darnach das gekochte Material und fand das Sekret verschwunden. Die Eigenschaft der Flüchtigkeit, die somit dem Sekrete zukommt, sowie die Löslichkeit in Eisessig und Chloralhydrat, die ich ebenfalls konstatieren konnte, führten mich zu dem Resultat, das ausgeschiedene Sekret als ein ätherisches Öl anzusprechen.

Für dieses Resultat bestand von vornherein die größte Wahrscheinlichkeit, da auch die Drüsenhaare ein ätherisches Öl abscheiden. Die Sekrete der beiden Haarformen von *Sempervivum arachnoideum* verhielten sich in den von mir durchgeführten Versuchen ganz analog, müssen also im wesentlichen gleich sein. Ob geringe qualitative Unterschiede bestehen, konnte ich mittelst meiner Versuchsmethoden nicht bestimmen, doch ist es nicht unwahrscheinlich, daß kleine Konsistenzänderungen vorliegen, die den Abstand des Sekretes der Spinnhaare von den harzigen Sekreten etwas vermindern, was mit Rücksicht auf die Funktion desselben als Klebemittel von Bedeutung wäre.

Für den Nachweis der phylogenetischen Beziehungen zwischen den Drüsen- und Spinnhaaren von *Semp. arachn.* bildet neben der ersten Entwicklungsgeschichte der beiden Trichome wohl der Umstand das beste Argument, daß ein Entwicklungszustand des Spinnhaares mit dem ausgebildeten Drüsenhaar nicht nur in morphologischer, sondern auch in physiologischer Beziehung vollkommen übereinstimmt. Das spinnwebige Trichom bildet die vererbten Eigenschaften aus und erscheint nur durch den konstanten Aufbau aus zwei Zellreihen sowie durch eine Verdickung der Basalmembramen als spinnwebiges Haar prädestiniert.

Interessant ist nun, daß die erblich festgehaltene Sekretion eine neue physiologische Bedeutung gewinnt, durch welche sie in den Dienst des Spinnhaares tritt, das ist die Aufgabe, eine Verklebung zwischen den spinnwebigen Trichomen benachbarter Blätter zu schaffen.

Wenn man die Blattrosette von *Semp. arachn.* betrachtet, fällt auf, daß die Spinnhaare, die zwischen den Blattspitzen hin-

ziehen, gespannt sind. Bei zunehmendem Wachstum der Blattrosette weichen die Blätter auseinander und die Folge davon ist, daß die Haare in noch stärkere Spannungsverhältnisse geraten. Es muß also zwischen den Haaren benachbarter Blätter irgend eine Verbindung bestehen, die so fest ist, daß sie den wirksamen Zugskräften genügenden Widerstand entgegenzusetzen vermag. Irgend welche Einrichtungen, die eine solche Verbindung ermöglichten, fehlen aber dem ausgebildeten Trichom, und so lag der Gedanke nahe, daß die Verbindung durch eine klebrige Substanz vermittelt werde. Diese Idee wurde unterstützt durch die Tatsache, daß die jugendlichen Spinnhaare kräftig sezernieren. Als ich dann junge Blätter fand, deren spinnwebige Haare durch das ausgeschiedene Sekret reichlich verklebt waren (Fig. 21), erschien die Frage prinzipiell gelöst, denn damit war der Beweis erbracht, daß das ausgeschiedene Sekret als Klebemittel fungieren kann. Es gelang mir später auch, die Verklebung von Haaren verschiedener Blätter sowie die Anheftung der Haare an die Epidermis eines benachbarten Blattes mittelst des Sekretes zu konstatieren.

Durch diese Verhältnisse wird auch die schon vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte aus ganz verständliche Tatsache erklärt, daß die Spinnhaare nicht im vollkommen ausgebildeten Zustande sezernieren, welcher Fall für die Drüsenhaare im allgemeinen der gewöhnliche ist, sondern in einem jugendlichen Stadium. Für die Drüsenhaare ist die Sekretion das Ziel, das sie anstreben und das an die Erreichung eines bestimmten Entwicklungsstadiums geknüpft ist. Hat das Haar diesen Zustand erlangt, so sezerniert es, und nach Abschluß der Sekretion erlischt die Lebenstätigkeit des Trichoms in der Regel sehr bald. Bei den spinnwebigen Haaren von *Semp. arachn.* aber fällt die Sekretion, wie ich schon erwähnt, in die früheste Jugend derselben und das Haar durchläuft, nachdem es sezerniert hat, noch Perioden lebhaften Wachstums und erreicht erst dann seine definitive Länge und Gestalt. Das Sekret kann eben nur da als Klebemittel wirksam sein, wo die Haare zusammenstoßen, beziehungsweise die Oberfläche gegenüberliegender Blätter berühren. Die Wirksamkeit des Sekretes kann somit nur in eine Zeit fallen, in der die Blätter der Rosette einander stark genähert, also noch sehr jung sind und die nur jugendliche Entwicklungsstadien von Haaren tragen. Es stellt sich also für das spinnwebige Haar die Notwendigkeit heraus, die Sekretion in eine Zeit zu verlegen, in welcher es noch ziemlich jung ist, ein Entwicklungszustand, der auch durch die Phylogenie des Trichoms als der sezernierende vorgezeichnet ist.

(Schluß folgt.)

Untersuchungen über Doppelbildung und Regeneration bei Wurzeln.

Von **Georg Stingl.** (Biologische Versuchsanstalt Wien.)

Cisielski[1]) hatte bei seinen Untersuchungen über den Geotropismus der Wurzeln beobachtet, daß an dekapitierten Wurzeln nach einigen Tagen eine neue Wurzelspitze auftrat.

Diese Erscheinung veranlaßte Prantl[2]), die anatomischen Verhältnisse des Regenerationsprozesses bei geköpften und auch bei gespaltenen Wurzeln näher zu untersuchen. Eine „vollkommene" Regeneration mit Beteiligung aller Gewebesysteme beobachtete Prantl bei ersteren dann, wenn der Schnitt etwa da geführt wurde, wo die bogige Anordnung der Zellreihen in die gerade übergeht. Dekapitierte er die Wurzel etwas weiter hinter dem Scheitel, so fand nur ein unvollkommener Ersatz der Wurzelspitze statt, die „prokambiale" Regeneration, entstammend den Fibrovasalkörper. Bei noch weiterer Entfernung des Schnittes erfolgte überhaupt keine Regeneration mehr.

Lopriore[3]) ergänzte die Untersuchungen Prantls an gespaltenen[4]) Wurzeln, indem er der durch Verwundung hervorgerufenen Gewebeanordnung sein Hauptaugenmerk zuwandte. Hiemit waren allerdings mehr die Endresultate des Regenerationsprozesses klargelegt; die Anfangsstadien bedurften noch weiterer Aufklärung und Ergänzung, welche die kürzlich publizierten Untersuchungen Simons[5]) an *Zea mays*, *Vicia faba*, *Allium cepa*, einigen Araceen und einem *Pandanus* erzielten.

Dieser beobachtete je nach der Größe der Dekapitation in Übereinstimmung mit Prantl ebenfalls zwei Arten der Regeneration: eine „direkte", an welcher sämtliche Gewebe des Zentralzylinders nicht — wie Prantl annahm — mit, sondern ohne Vermittlung einer Kallusbildung teilnehmen; eine „partielle", die nur einem Teil der Wundfläche entstammt, nämlich einen Ringwall, welcher durch das Auswachsen des Perikambiums[6]), sowie der äußeren

---

[1]) Cisielski T. Untersuchungen über die Abwärtskrümmung der Wurzeln. Cohns Beiträge zur Biologie, 1872. Bd. I, 2, p. 21.

[2]) Prantl K. Unters. üb. d. Regeneration des Vegetationspunktes an Angiospermenwurzeln. Arbeiten d. bot. Instit. in Würzburg. 1874, Bd. I, p. 546.

[3]) Lopriore G. Über die Regeneration gespaltener Wurzeln. Nova Acta d. Leopold. Akademie. 1896, Bd. 66, p. 211 ff. — Berichte d. deutschen bot. Ges. 1892, Bd. 10, p. 76 ff.

[4]) Die Spaltlänge betrug bei Prantl, Lopriore und Simon mindestens 5—15 mm.

[5]) Simon S. Unters. üb. die Regeneration der Wurzelspitze. Jahrbücher f. wissensch. Bot. 1904, Bd. 40, Hft. 1, p. 108 ff.

[6]) Simon (l. c. p. 121) machte auch die Wahrnehmung, daß das Plerom seine Regenerationsfähigkeit nur mit Hilfe des Perikambiums verwerten kann. — Lopriore sagt — (l. c. p. 216) — in seiner Beschreibung der Knotenwurzeln bei *Zea mays*, daß das Perikambium über den primären Xylemelementen fast stets einschichtig, über den Phloemgruppen zuweilen mehrschichtig sei. Seine Zeichnungen widersprechen jedoch dieser Behauptung insofern, als das Perikambium auf derselben — an einigen vereinzelten Stellen ausgenommen — immer mehrschichtig dargestellt erscheint.

Schichten des Zentralzylinders mit gelegentlicher Teilnahme der Endodermis gebildet wird". Die erstere ist identisch der „vollkommenen", die zweite der „prokambialen" Regeneration Prantls.

Die physiologischen Bedingungen des Regenerationsprozesses (Temperatur, Kulturmedium usw.) fand Simon im allgemeinen in Übereinstimmung mit denen des Wachstums. Die Regenerationsfähigkeit wurde durch vollkommene mechanische Hemmung nicht aufgehoben und weder Inversstellung, noch künstlich hervorgerufene Nebenwurzelbildung verhinderten den normalen Verlauf der Regeneration.

Als der interessanteste Vorgang während der partiellen Regeneration erschien ihm jedoch das Auftreten zweier oder mehrerer Vegetationspunkte [1]), welche entweder zur Ausbildung getrennter Wurzelspitzen führten oder verschmolzen, so daß nur eine einheitliche Wurzelspitze entstand.

Derartige Beobachtungen machte Simon dann, wenn er an dekapitierten Wurzeln mit einer feinen Nadel oder einem feinen Skalpell Gewebepartien der Schnittfläche verletzte, resp. entfernte oder eine wenige Millimeter lange, scharf abgebrochene, sehr dünnwandige Glaskapillare derart in das freiliegende Plerom stieß, daß sie noch 1 mm weit hervorragte; hiebei verletzte er häufig auch Teile der Perikambialzone. Eine hiedurch etwa herbeigeführte Doppelbildung führt Simon [2]) darauf zurück, daß sich „durch die verschieden starke Aktivität der am Ringwall beteiligten Zellstränge einige Zentren stärksten Wachstums auf demselben bilden", resp. auf „Störung der Kontinuität der Perikambialzone entweder infolge des Erlöschens der Teilungsfähigkeit einzelner Partien derselben oder durch Absterben einzelner Zellkomplexe infolge mechanischer Eingriffe". Er teilt jedoch weiters mit, daß, trotzdem er die Wiederherstellung der Kontinuität der Wundfläche künstlich verhinderte, „in fast allen Fällen" die getrennt regenerierenden Gewebepartien sich vereinigten; es kam zur Ausbildung einer einheitlichen Wurzelspitze. Demnach dürfte Simon nur bei einer sehr geringen Zahl die Ausbildung zweier selbständiger Wurzeln beobachtet haben.

---

[1]) Auch Prantl hat diese Erscheinung an einem Regenerate beobachtet (l. c. p. 553): „. . . . Ein einzelner abnormaler Fall bietet besonderes Interesse. Es waren nämlich an Stelle eines 2 neue Wurzelscheitel aufgetreten, u. zw. erst während des allerletzten Stadiums der Regeneration." — Bei *Zea mays* und einer großsamigen *Vicia faba* beobachtete ich in je einem Falle auch an normalen Wurzeln eine aus freien Stücken eingetretene Doppelbildung. Zunächst zeigte die Wurzelspitze eine Abstumpfung, dann in der Mitte eine geringe Einbuchtung, die nach und nach in eine Teilung der Wurzelhaube überging. In vier bis fünf Tagen waren zwei kleine Gabeläste zur Entwicklung gekommen, welche bei *Vicia faba* innerhalb 11 Tagen 80 *mm*, bei *Zea mays* in 28 Tagen 150 mm Länge erreichten und nicht die später erwähnte ovale Querschnittsform, sondern rein radiären Bau aufwiesen.

[2]) l. c. p. 115.

Es erscheint mir daher nicht überflüssig, über Versuche[1]) zu berichten, deren Zweck war, eine Doppelbildung bei Hauptwurzeln an Keimpflanzen von *Zea mays* L. und einer großsamigen *Vicia faba* L. künstlich herbeizuführen. Außerdem zog ich die Regeneration der Wurzelspitze bei verschiedenen Gymnospermen (*Abies pectinata* DC., *Picea excelsa* Link., *Larix europaea* DC., *Pinus silvestris* L. und *Thuja orientalis* L.) in den Kreis meiner Beobachtungen, da hierüber, soweit ich die einschlägige Literatur überblicke, mit Ausnahme der Untersuchungen Simons[1]) über *Pinus pinea* keine Angaben vorlagen[2]).

I. Herbeiführung von Doppelbildung bei Angiospermenwurzeln.

Die Samen genannter Pflanzen brachte ich nach 24stündigem Anquellen in Wasser in lockere, feuchte Sägespäne zum Ankeimen, bis 1½—3 cm lange Würzelchen entwickelt waren. Hierauf wurden dieselben mittelst eines Rasiermessers oder Skalpells durch einen zu ihrer Längsachse normalen Schnitt ein wenig dekapitiert, so daß nur die Wurzelhaube teilweise entfernt wurde, das Plerom jedoch unverletzt blieb. Nach zahlreichen Messungen betrug die Länge der entfernten Spitzen 384 μ bis 510 μ. Die erhaltene Wundfläche oder — bei nicht dekapitierten Objekten — die Spitze der Wurzel wurde sodann median geritzt. Hiedurch waren entweder nur die stehen gebliebenen Reste der Wurzelhaube, die ihr anliegenden Schichten des Periblems und Pleroms oder auch die über diesen befindlichen rein meristematischen Teile des Vegetationspunktes verletzt. Der Ritz deckte bei dekapitierten Wurzeln 336 μ bis 480 μ, bei nicht dekapitierten 512 μ bis 992 μ. Nach den ausgeführten Operationen wurden die Objekte in mit Hochquellenwasser gefüllten Glaszylindern nach Art der Wasserkulturen oder auch allein im dunstgesättigten Raume bei 22° bis 25° C. teils im Dunkeln, teils bei normaler Beleuchtung kultiviert. Im ganzen gelangten über 600 Keimlinge zur Untersuchung, von *Zea mays* 460, *Vicia faba* 160. Hievon wurden 80% dekapitiert und geritzt, 20% nur geritzt.

Nach Verlauf der ersten 24 Stunden konnte fast ausnahmslos mit freiem Augen keine, mit der Lupe nur eine schwache Dichotomie konstatiert werden; nur in sehr wenig Fäden habe ich eine Verwachsung wahrgenommen.

Nach 48 Stunden war bei sehr vielen (etwa ⅔) ein Auseinanderspreizen der jungen Wurzelanlagen etwas deutlicher bemerkbar, bei anderen erst nach Verlauf von 72 Stunden.

---

[1]) Die Anregung zu denselben gab Herr Privatdozent Dr. Wilhelm Figdor, wofür ich gleich an dieser Stelle meinen wärmsten Dank ausspreche.
[2]) l. c. p. 112.

Die beiden Gabelteile zeigten in den Anfangsstadien schwache Divergenz, die sich bei einigen Regeneraten auch während der weiteren Entwicklung behauptete. In wenigen Fällen wieder folgte auf die Divergenz sehr bald eine Konvergenz der beiden Teile. Bei der weitaus größeren Zahl dagegen traten auffallende Torsionen [1]) auf: die beiden Gabelteile waren entweder korkzieherartig verschlungen oder es erschien, besonders wenn ungleichstarke Äste sich entwickelten, der stärkere Ast vom schwächeren gleichsam umsponnen; manchmal wieder hatte nur der eine Ast tordiert, während der andere die normale Wachstumsrichtung beibehielt. [2])

Um den etwaigen Einfluß der Schwerkraft auf das Entstehen einer Doppelbildung festzustellen, wurden *Zea mays*-Keimlinge mittelst des Klinostaten, um eine horizontale Achse rotierend, in einem dunkeln, dunstgesättigten Raume beobachtet. Auch in diesem Falle trat eine Doppelbildung ein, jedoch verzögerte sich das Auseinanderspreizen der Gabelteile und Torsionen waren geringfügig: es sei jedoch bemerkt, daß eine relativ kleine Zahl Versuchsobjekte (40) und außerdem nur jüngere Wachstumsstadien zur Beobachtung gelangten.

Eine, wenn auch nicht beträchtliche, Retardation des Längenwachstums konnte ich, solange die Regeneration nicht beendet war, im allgemeinen feststellen; diese war jedoch keineswegs eine gleichmäßige. Sie war größer bei den dekapitierten und geritzten, sehr gering oder gar nicht bemerkbar bei bloß geritzten; in vereinzelten Fällen (8) war das Längenwachstum sogar ein — freilich ganz unbedeutend — beschleunigtes. Diese letztere Erscheinung nahm Kirchner [3]) bei dekapitierten Wurzeln wahr; seiner Behauptung jedoch, daß die Beschleunigung „der häufigere Fall" sei, kann ich nicht zustimmen. Vielmehr pflichte ich Wiesner [4]) und Molisch [5]) bei, daß „Wurzeln, welche ihres Vegetationspunktes beraubt wurden, weniger in die Länge wachsen als intakt gebliebene unter den gleichen Vegetationsbedingungen".

Die Ausgestaltung der beiden Gabeläste erfolgte in ungleichem Maße. Dies hing davon ab, ob der Ritz median oder etwas seitlich geraten war; diejenigen Würzelchen, die ich vorsätzlich mehr oder weniger seitlich verwundete, brachten ungleiche Gabeläste zur Ausbildung; verletzte ich die Spitze der Radikula seit-

---

[1]) Bei *Vicia faba* habe ich weder so zahlreiche noch so ansehnliche Torsionen wie bei *Zea mays* wahrgenommen.

[2]) Ähnliche Erscheinungen hat Sachs auch bei gespaltenen Wurzeln beobachtet (Sachs J. Das Wachstum der Haupt- und Nebenwurzeln. — Arbeiten d. bot. Inst. in Würzburg, Bd. I, p. 432.)

[3]) Kirchner O. Über die Empfindlichkeit der Wurzelspitze für die Einwirkung der Schwerkraft. Stuttgart 1882, p. 16—23.

[4]) Wiesner J. Das Bewegungsvermögen der Pflanzen, p. 101—105.

[5]) Molisch H. Über das Längenwachstum geköpfter und unverletzter Wurzeln. Ber. d. d. bot. Ges. 1883, Bd. I, Hft. 8.

lich derart, daß nur die Wurzelhaube, das Epiblem und die Rinde geritzt waren, wurde überhaupt nur ein Ast produziert, der andere Lappen war nach einer geringen Längsstreckung zugrunde gegangen.

Von den dekapitierten und geritzten Wurzeln trat bei 78%, von den nur geritzten bei 45% teils gleichmäßige, teils ungleichmäßige Doppelbildung auf, deren Verteilung auf die Versuchspflanzen aus nachstehender Tabelle[1]) ersichtlich ist.

		Gabeläste	
		gleichmäßig	ungleichmäßig
Zea mays	dekap. und geritzt	25%	75%
	geritzt	16%	84%
Vicia faba	dekap. und geritzt	40%	60%
	geritzt	37%	63%

Daß die gleichmäßige Dichotomie bei *Vicia faba* in größerer Zahl zur Entwicklung gelangte, ist wohl hauptsächlich auf den Umstand zurückzuführen, daß das viel stärkere Würzelchen bei dieser mit größerer Sicherheit median geritzt werden kann als bei *Zea mays;* aus ähnlichen Ursachen erklärt sich auch der kleinere Prozentsatz bei nicht dekapitierten.

Die Gabeläste einzelner Versuchsobjekte erreichten in 26 Tagen eine Länge bis zu 160 *mm.*

Die innere Ausgestaltung der Gabeläste selbst hing von der Tiefe des Ritzes ab. Die hiebei stattfindenden regeneratorischen Vorgänge sind ganz ähnlich denen, wie sie Prantl[2]), Lopriore[3]) und insbesondere Simon[4]) an in gleicher Entfernung vom Wurzelscheitel gelegenen Teilen gespaltener Wurzeln dargelegt haben.

Waren durch die genannte Operation nur die rein meristematischen Teile der Wurzelspitze verletzt, so fand längstens innerhalb 4 Tagen ein vollkommener Ersatz der entfernten Gewebepartien statt. Die Gabeläste solcher Regenerate wiesen in ihrer ganzen Länge normalen Bau auf, hatten jedoch im Querschnitte annähernd ovale Form, die um so ausgeprägter war, je weiter die Partien basalwärts lagen.

Wenn jedoch die Verwundung auch in höher gelegene, etwa 1 mm vom Wurzelscheitel entfernte Teile reichte, so erstreckte sich die Regenerationstätigkeit, je nachdem die Gewebepartien mehr scheitel- oder basalwärts lagen, auf die innere Rinde, das Perikambium und die benachbarten Schichten des Zentralzylinders

[1]) Die Prozente sind jedesmal von der Gesamtsumme der durch die jeweilige Operation hervorgerufenen Doppelbildungen berechnet.

[2]) l. c. p. 556.

[3]) l. c. p. 216, 241.

[4]) l. c. p. 121, ff.

oder auch nur auf beide letzteren Gewebesysteme. Während die beiden scheitelwärts gelegenen Teile in der Folge normalen Bau zeigten, kam es weiter basalwärts nur zur Anlage eines neuen Rindengewebes mit Epiblem; Endodermis und Perikambium wurden nicht ausgebildet.

Waren endlich durch die Operation Zellpartien in mehr als 1 mm Entfernung vom Scheitel verletzt, so war die Reihenfolge der regeneratorischen Vorgänge und die Ausgestaltung der Gabeläste dieselbe wie bei tiefer gespaltenen Wurzeln; die Wurzelspitze war vollkommen regeneriert, während bei den etwas höher gelegenen Partien ein unvollkommener Ersatz der entfernten Gewebepartien und an der Gabelungsstelle und den ihr benachbarten Teilen bloß eine Verkorkung stattgefunden hatte.

Auffallend war an den Regeneraten das Auftreten zahlreicher Nebenwurzeln[1] und deren Exotropismus, welchen Noll[2] an unverletzten oder einseitig verwundeten Wurzeln nachwies. Diese Außenwendigkeit, das Auftreten der Seitenwurzeln an der Konvexflanke war um so deutlicher wahrnehmbar, je auffallender die früher erwähnten Torsionen waren.

In einer Reihe weiterer Experimente sollten Keimwurzeln von *Zea mays* veranlaßt werden, selbsttätig eine — wie oben beschriebene — Doppelbildung herbeizuführen.

Zu diesem Behufe wurde Alabastergips[3] mit Wasser allmählich zu einem zähflüssigen Brei verrührt. Diesen goß ich dann in 2 cm hohe Papprähmchen, die, um ein leichteres Abnehmen der Gipsblöcke zu ermöglichen, auf eine mit etwas Öl oder Fett bestrichene Schieferplatte (Glas etc.) gelegt waren. Noch vor dem Festwerden bohrte ich mit einem spitz zulaufenden Eisenstift konisch zulaufende Kanäle in die Gipsmasse. Die unteren Öffnungen mußten natürlich klein sein, um ein Ausweichen der Wurzelspitze tunlichst zu verhindern. Nachdem unter jede untere Öffnung ein Kokonfaden oder ein Haar[4] sorgfältig angegipst war, konnten die kleinen Kanäle mit den Keimpflänzchen beschickt werden. Hierzu wurden Keimlinge von solcher Länge gewählt, daß das dekapitierte Würzelchen dem Haar, resp. Kokonfaden möglichst nahe war, damit nicht schon vor der Erreichung des Wachstumshindernisses eine Regeneration der Wurzelspitze eingetreten war; dadurch ist eine Dichotomie mit größerer Sicherheit zu erreichen. Die Keimlinge lagen mit ihren Kotylen oben

---

[1]) Lopriore — l. c. p. 276 — erwähnt ebenfalls die häufige Nebenwurzelbildung bei gespaltenen Wurzeln.

[2]) Noll F. Über den bestimmten Einfluß von Wurzelkrümmungen auf Entstehung und Anordnung der Seitenwurzeln. Landwirtsch. Jahrbücher, Bd. 29, p. 361.

[3]) Pfeffer W. Druck- u. Arbeitsleistung durch wachsende Pflanzen. Leipzig 1893, p. 351.

[4]) Manchmal wurden diese durch die vordringende Wurzel losgerissen oder auch zerrissen.

auf; um das Emporheben der Versuchsobjekte hintanzuhalten, wurden die Kotylen angegipst, jedoch so, daß die hervorbrechende Plumula am Wachstum nicht gehindert war. Vorteilhafter, wenn auch etwas umständlicher, ist es, die Keimpflänzchen durch angegipste Bändchen oder Watte festzuhalten. Nach dem Auflegen feuchter Watte wurden die Gipsblöcke in mit Hochquellwasser gefüllte Gläser derart eingehängt, daß das Wasser etwa bis zur oberen Kante der Gipsblöcke reichte. Die weitere Behandlung entsprach der früher besprochenen Versuchsmethode.

Einfacher gestalteten sich die zu demselben Zwecke ausgeführten Versuche mit Benützung von Federkielen, die ich möglichster Reinheit wegen auskochte. Die geschlossenen Enden durchstach ich mit einer stärkeren Nadel oder ich schnitt mit einer feinen Schere sehr wenig ab, um kleine Öffnungen zu erzielen. Möglichst nahe am Rande derselben zog ich nun mit einer sehr feinen Nadel einen Kokonfaden derart durch, daß dieser der vordringenden Wurzel den Weg verlegen mußte. Diese Kiele wurden dann in entsprechend durchlochte kleine Brettchen gesteckt, mit den Keimlingen auf gleiche Weise wie die Gipsblöcke beschickt und auch der gleichen Behandlung unterzogen.

Diese Versuchsart hat einesteils den Vorteil, daß man die Kiele der Wurzellänge anpassen und demnach verschieden lange Versuchspflänzchen benützen kann; andernteils kann man den Wurzeln, nachdem die angestrebte Verwundung stattgefunden hat, durch vorsichtiges seitliches Aufschlitzen des Kieles günstigere Wachstumsverhältnisse bieten.

Die in Gips und Federkielen kultivierten Keimlinge zeigten infolge der weiter reichenden Verwundung in der Ausbildung der Gabeläste das gleiche Verhalten wie gespaltene oder tiefer geritzte Wurzeln, weshalb darauf verwiesen sei.

(Schluß folgt.)

Ist die Änderung der von den Autoren für die Namen angewandten Schreibweise zulässig?

Ein Beitrag zur Nomenklaturfrage von **P. Magnus** (Berlin).

Viele Botaniker halten sich berechtigt, aus grammatikalischen und philologischen Gründen die von den Autoren bei den von ihnen gegebenen Pflanzennamen angewandte Schreibweise oder gar die Wortbildung zu korrigieren, d. h. zu ändern.

Aber wir sind wohl alle einig, daß wir die einmal angewandte Schreibweise und Bildung von Eigennamen nicht ändern dürfen. Wir dürfen nicht den Namen H a u s s k n e c h t etwa in Hausknecht umwandeln, trotzdem ohne Zweifel der Name sich von diesem Worte ableitet, und wir jetzt allgemein Haus und H a u s k n e c h t mit nur einem s schreiben. Wir müssen den Namen

des Botanikers Fr. Kurtz mit tz schreiben, trotzdem er wahrscheinlich von dem Adjectivum „kurz" stammt, das wir jetzt allgemein ohne t schreiben, und so lassen sich bekanntlich sehr viele Beispiele anführen.

Ich komme auf diese Verhältnisse zu sprechen, weil mir jüngst eine Veränderung der Schreibweise eines von einem Autor gegebenen Namens aufgestoßen ist, die mir ganz besonders das Unberechtigte einer solchen Änderung darzulegen scheint, da sie zeigt, wie die Schreibweise von dem sprachlichen Usus abhängt und daher von den Autoren verschiedener Nationalitäten verschieden gebildet wird.

Spegazzini hat in der Michelia II. p. 170 (1880) die *Ramularia aplospora* Speg. auf *Alchemilla vulgaris* beschrieben. Saccardo, der die Gattung *Ovularia* auf Grund der einzelligen, ovalen Conidien unterschied, erkannte, daß sie in seine Gattung *Ovularia* gehört. Er identifizierte sie aber mit der *Ramularia pusilla* und nannte sie daher *Ovularia pusilla* (Ung.) Sacc. in Fungi Italici delineati tab. 970 und in seiner Sylloge Fungorum IV. p. 140. Während er am ersteren Orte noch *Ramularia aplospora* Speg. als Synonym zitiert, hat er in der Sylloge IV. p. 140 diesen Spegazzinischen Namen in *Ramularia haplospora* Speg. umgewandelt und zitiert ihn so. Ich zeigte in der Hedwigia Bd. XLIV, p. 17, daß *Ramularia pusilla* Ung. eine andere auf *Poa nemoralis* auftretende *Ramularia* ist, und mußte daher die Spegazzinische Artbezeichnung für die auf *Alchemilla vulgaris* auftretende *Ovularia* anwenden und nannte die Art *Ovularia aplospora* (Speg.) P. Magn. Mit guter Absicht wandte ich wieder die ursprüngliche Spegazzinische Schreibweise an, da ich schon überhaupt eine Änderung der ursprünglichen Schreibweise der Autoren nicht für berechtigt halte, und in diesem Falle, wie ich gleich darlegen werde, noch der italienische Sprachgebrauch hinzukommt, die Spegazzini zu seiner Schreibweise offenbar veranlaßt hat.

In seiner Bearbeitung der Hyphomyceten für die zweite Auflage von L. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. I, Abt. VIII, pag. 242, nimmt nun G. Lindau wieder die Schreibweise *haplospora* an und sagt l. c. p. 244: „Wenn ich die Art nicht *aplospora* nenne, so geschieht dies, weil im Griechischen einfach *haplos* und nicht *aplos* heißt". Dieser letztere Satz, so ausgesprochen, ist nur bedingt zuzugeben, da viele Philologen den Spiritus asper nicht als Buchstaben anerkennen, und in den Wörterbüchern allgemein der Spiritus asper nicht als Buchstabe anerkannt wird, insofern die mit den betreffenden Vokalen anfangenden Wörter mit und ohne Spiritus asper hintereinander aufgeführt werden.

Nun erkennt aber die italienische Sprache allgemein den Spiritus asper nicht als den Buchstaben h an und läßt alle aus dem Griechischen mit Spiritus asper versehenen Worte mit dem

betreffenden Vokal einfach beginnen. So werden z. B. die aus dem Griechischen übernommenen Worte ora (Stunde), oroscopio, armonia, ierarchia (auch als gerarchia in Gebrauch), lerofila (Levkoje), Idrofobia etc. alle ohne h geschrieben und gesprochen. Spegazzini war daher, dem italienischen Schreibgebrauche folgend, ganz berechtigt, den Namen *aplospora* zu bilden und zu schreiben.

Aber man kann einwenden, daß hier eben nicht ein italienisches, sondern ein lateinisches Wort gebildet wird, und doch die alten Römer und Lateiner den Spiritus asper des griechischen Mutterwortes stets als h im abgeleiteten lateinischen Worte schrieben und dies daher im gebildeten lateinischen Namen auch geschehen müsse. Dieses gebe ich nicht zu. Es geschieht auch oft von vielen Autoren bei anderen Wortbildungen nicht. So stammt das von Linné angewandte Wort *Chamomilla* (*Matricaria chamomilla* L.) und von C. Koch und Godron zur Gattungs-Bezeichnung gebrauchte aus dem griechischen χαμαίμηλον (chamaimelon) und trotzdem wird der Name *Chamomilla* sogar von Ascherson (Flora der Provinz Brandenburg 1864, Erste Abt. p. 327, wo er den Namen als das verdorbene χαμαίμηλον erklärt) beibehalten, weil eben der Name *Chamomilla* einmal gebildet und angenommen ist. Und hier ist sogar schon vorher der Name *Chamaemelum* gebildet worden, den Ruprecht in seiner Flora Ingrica sive Historia plantarum gubernii Petropolitani (1869 erschienen) p. 592 als *Chamaemelum* (für *Matricaria* L.) anwendet, weil die Mehrzahl der Väter der Botanik diese korrekte Schreibweise angewendet haben (vgl. H. Harms, Die Nomenklatur der Gattungen in F. G. Ruprechts Flora Ingrica in der Festschrift zu P. Aschersons siebzigsten Geburtstage, p. 310—311). Wie hier der einmal bestehende, obwohl schlecht gebildete Name *Chamomilla* von den meisten Autoren beibehalten wird, so sollte das auch bei allen Namen der Fall sein.

Beiträge zur „histologischen Blütenbiologie".

Von **Dr. Otto Porsch.**

(Aus dem botanischen Institute der k. k. Universität in Wien.)

(Mit Tafel III—IV.)

(Fortsetzung.[1])

Maxillaria villosa Cogn.

(Taf. III, Fig. 9—11; Taf. IV, Fig. 11—14.)

Die Blüten dieser Art sind goldgelb bis satt dottergelb, seltener grünlichgelb. Die flach ausgebreiteten, fleischigen Sepalen sind

[1]) Vgl. Nr. 5, S. 165.

länglich-lanzettlich, in der basalen Hälfte der Innenseite zart purpurbraun punktiert und an der Spitze grünlich. Die beinahe um die Hälfte kürzeren Petalen sind mehr zugespitzt und an die purpurn punktierte Säule angedrückt. Ihre Außenhälfte ist nach außen umgeschlagen. (Vgl. Taf. III, Fig. 9.) Das ungeteilte, vorne spitz zulaufende, an den Säulenfuß beweglich angegliederte Labellum ist lebhaft orangegelb bis feuerrot, in seiner basalen Hälfte braunpurpurn gefleckt.[1]) (Vgl. Taf. III, Fig. 10.) Im Gegensatze zu *M. rufescens* ist der Futterhaarcallus dieser Art kein einheitliches Organ, sondern in der Mitte unterbrochen. Die innere Partie desselben verläuft von der Basis des Labellums bis ungefähr zur Mitte desselben, wo sie halbkreisförmig abgegrenzt ist. (Vgl. Taf. III, Fig. 10.) In einer Entfernung von ungefähr einem halben Millimeter schließt sich die zweite äußere Partie desselben an, welche gegen die basale Calluspartie geradlinig abgegrenzt ist und bis in die Spitze des Labellums reicht. Der Callus zeigt im Leben eine schmutzig dunkelgraue Farbe.

Im Gegensatz zur früheren Art sind hier die Haare mehrzellig, u. zw. 3—8zellig. Die der inneren Partie des Callus angehörigen Haare sind in der Regel 5—8zellig (vgl. Taf. IV, Fig. 12), meist 5zellig, die der äußeren Partie zumeist ebenso, nur die gegen die Spitze des Labellums zu stehenden Haare bestehen gewöhnlich aus einer geringeren Anzahl, meist bloß drei bis vier Zellen. Die einzelnen Zellen sind kubisch, tonnenförmig, ihre Seitenwände an der Insertionsstelle der Querwände meist blasig nach außen erweitert (vgl. Taf. IV, Fig. 12—13), die Basalzellen der Haare zumeist lang gestreckt, rechteckig. (Vgl. Taf. IV, Fig. 11—12.) Die größte Formenmannigfaltigkeit zeigen die Endzellen der Haare. Sie sind entweder beinahe kugelig (vgl. Taf. IV, Fig. 12, 14), eiförmig, in mittlerer Höhe häufig seitlich etwas eingeschnürt, an den Haaren der vordersten, der Spitze des Labellums genäherten Partie des Callus zumeist stark in die Länge gezogen bis kurz schlauchförmig (vgl. Taf. IV, Fig. 12, welche einige der zahlreichen Formen der Endzellen darstellt, und Fig. 14). Wie bei *M. rufescens* stehen sie dicht aneinander gedrängt, kaum Zwischenräume zwischen einander freilassend, und übertreffen die vorige Art in ihrer numerischen Ausbildung.

Die einzelnen Zellen führen einen reichen Plasmakörper mit sehr großem Zellkern, welcher in den Endzellen meist in der oberen Hälfte der Zelle gelegen ist. Während bei der vorigen Art das Eiweiß in Form verschieden geformter, zahlreicher Eiweißkörper im gesamten Protoplasten unregelmäßig verteilt war, hat hier in cytologischer Beziehung eine Spezialisierung stattgefunden, insoferne als der Eiweißgehalt der einzelnen Haarzellen

[1]) Eine farbige Abbildung desselben enthält meine oben zitierte, demnächst erscheinende Gesamtbearbeitung der Orchideenausbeute der Expedition der kais. Akademie nach Südbrasilien im Jahre 1901.

in großen Eiweißkörpern zentralisiert ist. Dieselben treten in Form von sehr stark lichtbrechenden, verschieden geformten, eiförmigen, halbkugelförmigen, häufiger länglichen Eiweißkristalloiden ähnlichen Körpern auf, welche regelmäßig den Zellkern allseits umgeben und selbst von einer großen Vacuole umhüllt sind. In Wasser leicht löslich, treten sie namentlich an in hochgradigem Alkohol eingeschlossenen Schnitten besonders deutlich hervor und verdecken den Zellkern vollständig. (Vgl. Taf. IV, Fig. 11—14.) Die konstante Umhüllung des Zellkernes, sowie die regelmäßig in der Nachbarschaft auftretende große Vacuole sprechen dafür, daß diese Eiweißkörper wahrscheinlich ursprünglich aus einer eiweißhaltigen Vacuole hervorgegangen sind, an deren Bildung der Zellkern regen Anteil nahm. Ihrer Entstehung nach dürften sie demgemäß mit den Aleuronkörnern übereinstimmen, für die nach den Untersuchungen von Wakker und Werminski diese Art der Entstehung nachgewiesen ist[1]). In ihrer basipetalen Hälfte sind die Eiweißkörper stark lichtbrechend und zeigen dichte Konsistenz, in ihrer akropetalen Hälfte dagegen sind sie zart granuliert, wobei die Granula häufig streifenförmig angeordnet erscheinen. Es sieht aus, als ob die Eiweißkörper pinselförmig ausstrahlten. Jede Haarzelle besitzt in der Regel bloß einen einzigen solchen Körper, die langgestreckten Basalzellen bisweilen zwei. Auch sonst treten gelegentlich an langgestreckten Zellen der mittleren Partie der Haare zwei Eiweißkörper auf. (Vgl. Taf. IV, Fig. 11.)

Ihre Natur als Eiweißkörper geht klar aus ihrem mikrochemischen Verhalten hervor. Wie bereits erwähnt, sind sie in Wasser leicht löslich, treten dagegen in hochgradigem Alkohol sehr deutlich hervor. Durch Kalilauge werden sie sehr rasch zerstört, zeigen also in dieser Beziehung dasselbe Verhalten wie die Aleuronkörner[2]), in Jodalkohol werden sie tief braungelb gefärbt. Wie echte Eiweißkristalloide nehmen sie besonders die für diese charakteristischen Farbstoffe begierig auf. So geben namentlich alkoholische Eosin- und Säurefuchsinlösungen schöne, distinkte Färbungen. Ebenso werden sie in alkoholischer Haematoxylinlösung sofort distinkt lebhaft blau gefärbt, wenn man den Schnitten vom Deckglasrande vorsichtig Wasser zusetzt. Leider ist diese Farbenreaktion bei ihrer leichten Löslichkeit in Wasser nicht haltbar.

Außer den Eiweißkörpern enthalten die Protoplasten der Haarzellen noch reichlich kleine Fettkügelchen, bezüglich deren Reaktionen das oben für *M. rufescens* Gesagte gilt.

Bezüglich der Membran der Haare gilt dasselbe wie bei *M. rufescens*. Sie ist außerordentlich dünn und erscheint nur bei starken Vergrößerungen deutlich doppelt konturiert. Wie die Be-

[1]) Vgl. Wakker, Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzellen. Jahrb. f. wissensch. Botanik. Werminski, Über die Natur der Aleuronkörper. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1888.

[2]) Vgl. Strasburger, Botan. Praktikum. IV. Aufl. (1902), p. 109.

handlung mit Chlorzinkjod und Jodschwefelsäure ergibt, besteht sie ebenfalls aus reiner Zellulose. Dasselbe gilt auch für die Membran der Basalzellen in ihrer ganzen Ausdehnung. Während bei der vorigen Art die basalen Membranteile der einzelligen Haare auffallend stark verdickt und cutinisiert waren und dadurch im Bereiche der Haare selbst eine histologisch-präformierte Abbruchzone geschaffen wurde, erscheint dieses Problem hier auf eine andere Weise gelöst. Der bei *M. rufescens* in den Bereich der Haarzelle selbst verlegte Kontrast der Membrandicke, der die Abreißeinrichtung darstellt, wird hier außerhalb des Haares verlegt und dadurch erzielt, daß die unmittelbar an die Basalzellen der Haare angrenzenden subepidermalen Zellen sehr dicke Wände besitzen, welche den auffallend dünnen Membranen der Futterhaare gegenüber einen starken Kontrast bedeuten (vgl. Taf. III, Fig. 11, Taf. IV, Fig. 12); dadurch wird nicht nur derselbe Effekt erzielt wie bei *M. rufescens*, sondern es werden auch die untersten Partien der Futterhaare als nahrungspendende Zellteile ausgenützt, welche bei der vorigen Art infolge ihrer ungenießbaren, stark cutinisierten Verdickungen für diese Funktion begreiflicherweise verloren gehen müssen. Tatsächlich finden sich in den langgestreckten Basalzellen außer den Protoplasten nicht selten zwei Eiweißkörper, deren einer in der untersten Region derselben gelegen ist. (Vgl. Taf. IV, Fig. 12.) Dementsprechend reißen die Haare in dem untersten Teile ihrer Basalzellen ab und bleiben bloß kurze Membranreste der Seitenwandungen übrig, ohne daß dadurch das darunter liegende Gewebe geschädigt wird. (Vgl. Taf. III, Fig. 11.)

Bezüglich der absoluten Größe stimmen die Haare im allgemeinen mit jenen der vorigen Art überein, in der Massenhaftigkeit ihres Auftretens wird jedoch letztere begreiflicherweise von *M. villosa* übertroffen, da der Callus, wenn auch in der Mitte eine kurze Strecke unterbrochen, bei im allgemeinen gleicher Länge des Labellums bis zur Spitze desselben reicht, während er dort bloß zwei Drittel der Länge desselben einnimmt. (Vgl. Taf. III, Fig. 2 u. 10.)

In biologischer Beziehung verdient erwähnt zu werden, daß der vordere, der Spitze des Labellums genäherte Callus mit seinen größtenteils weniger zelligen Haaren bei der Ankunft des die Blüte besuchenden Insektes für dieses jedenfalls das erste Anlockungsmittel bedeutet, welches dasselbe in dieser Richtung weiter zu suchen und dadurch zum zweiten basalen Callus führt, der ihm die als Nahrung ausgiebigeren fünfzelligen Haare darbietet, bei deren Abweiden es unbedingt mit seinem Rücken mit dem Pollinium in Berührung kommen muß. Es liegt hier eine Einrichtung vor, welche entfernt an das Prinzip der Mäusefalle erinnert, demzufolge der vor der Falle aufgesteckte Speck nach gefahrloser Ab-

solvierung desselben zum Aufsuchen der in der Falle verborgenen Lockspeise verleitet. Wie wir später sehen werden, findet sich dieselbe Einrichtung auch bei *M. iridifolia* und besonders deutlich bei dem wachsdarbietenden *Ornithidium divaricatum* Barb. Rodr. wieder.

Maxillaria iridifolia Reichb. fil.

(Taf. IV, Fig. 10.)

Die aus den Scheiden der reitenden, mit Wachs überzogenen Blätter dieser biologisch interessanten Art[1]) einzeln hervortretenden Blüten besitzen grünlichgelbe oder schwefelgelbe, flach ausgebreitete, lanzettlich zugespitzte Sepalen und Petalen. Das fast ungeteilte, in seinem Gesamtumriß mit jenem der vorigen Art übereinstimmende Labellum ist goldgelb und feuerrot bis purpurn getigert. (Vgl. Taf. IV, Fig. 10.)[2]) Der samtige Callus ist an den mir vorliegenden Blüten in der mittleren Region zweimal eingeschnürt und reicht von der Anheftungsstelle des Labellums bis unmittelbar vor die Spitze desselben (vgl. Abb.). Cogniaux bildet ihn (l. c. Tab. 17, Fig. II) in der Mitte unterbrochen ab wie bei *M. villosa* Cogn. und sagt von ihm (l. c. p. 77): „callo...... ad medium et prope apicem incrassato". Die Art dürfte demgemäß nach dieser Richtung hin etwas variieren. Jedenfalls spricht sich im Gesamtbau des Labellums und gerade in der Richtung dieser Variabilität des Callus eine unverkennbar enge Verwandtschaft mit *M. villosa* aus, welche auch aus der Blattstellung und dem feineren Bau der Futterhaare hervorgeht und meines Erachtens entschieden gegen die scharfe Trennung der beiden Arten spricht, welche Cogniaux, dem Vorgange Pfitzers folgend, dadurch zum Ausdrucke bringt, daß er sie zwei ganz verschiedenen Sektionen zuteilt, deren eine bloß durch *M. iridifolia* repräsentiert wird. Trotz des auf den ersten Blick keineswegs zu leugnenden abweichenden Habitus von *M. iridifolia*, welche auf Rechnung einer weitgehenden Anpassung zu setzen ist, zeigen beide Arten in allen Merkmalen die weitgehendste Übereinstimmung in ihrem gesamten Bauplan.

Wie bei der vorigen Art sind auch hier die Haare mehrzellig und stimmen in allen wesentlichen Merkmalen mit jenen überein. Nur sind sie im allgemeinen zarter gebaut, im mittleren Teil des Callus meist bloß vier- bis fünfzellig und fast noch dünnwandiger als bei *M. villosa*. In mikrochemischer Beziehung zeigen sie dieselbe Lokalisierung des Eiweißgehaltes in größeren Eiweißkörpern, welche hier bloß in der Einzahl in jeder Zelle auftreten. Dagegen fand ich sie hier konstant im oberen Drittel der Zelle gelagert, daselbst den ebenfalls hier gelegenen Zellkern umhüllend. Auch

[1]) Vgl. v. Wettstein, Vegetationsbilder aus Südbrasilien, Wien, 1904, p. 33—34, das über *Epidendrum Loefgrenii* Gesagte, sowie Cogniaux, l. c. tab. 17, Fig. II.

[2]) Eine farbige Abbildung der Blüte und des Labellums enthält meine oben zitierte Gesamtbearbeitung.

hier liegt der Zellkern in den Endzellen der Haare regelmäßig der Spitze derselben genähert. In ihren Reaktionen zeigen sie dasselbe Verhalten wie bei der vorigen Art, namentlich tritt die Farbstoffspeicherung deutlich hervor bei Behandlung mit alkoholischer Eosin- oder Säurefuchsinlösung, letztere besonders nach vorheriger Fixierung in 20%igem Sublimatalkohol. Wie bei *M. villosa* sind die der Spitze des Labellums genäherten Haare weniger zellig, meist bloß dreizellig, selbst zweizellig. Bezüglich der Art des Abreißens gilt ebenso wie bezüglich der Massenhaftigkeit ihres Auftretens das für die vorige Art Gesagte. An absoluter Größe stehen sie dagegen bei der meist geringeren Zellenanzahl jenen der vorigen Art begreiflicherweise etwas nach.

Maxillaria ochroleuca Lodd.

(Taf. III, Fig. 12; Taf. IV, Fig. 1—4.)

Die in größerer Zahl erscheinenden, stark nach reifen Aprikosen duftenden Blüten dieser Art[1]) besitzen lange und schmale, zugespitzte, milchweiße, in der Außenhälfte strohgelbe Sepalen und Petalen. (Vgl. Taf. IV, Fig. 1.) Das deutlich dreigeteilte Labellum hat schmutzig braungelbe, dunkel purpurbraun gestrichelte und zum Teile ebenso berandete, steil aufgerichtete Seitenlappen und einen dunkel dottergelben bis orangeroten Mittellappen, dessen Seitenränder flach gewellt sind (Taf. IV, Fig. 1—2)[2]). Der fleischige, durch seine Kontrastfarbe schon auf die Entfernung hin augenfällige Mittellappen trägt die zahlreichen drei- bis vierzelligen Futterhaare. Diese sind bei ihrem, wie später gezeigt wird, durch ihren Bau begründeten, weniger dichten Stand schon mit freiem Auge deutlich als solche zu erkennen. Sie stellen nicht nur in ihrer eigenen Gesamtorganisation, sondern auch in der Beteiligung der benachbarten Epithelzellen einen Höhepunkt der Anpassung an ihre Funktion dar, der alle bisherigen geschilderten Einrichtungen noch weit übertrifft.

Was zunächst ihren Zellinhalt anbelangt, so führen sie einen reichen Plasmakörper, welcher Eiweiß, Fett und in geringer Menge auch Zucker enthält. Das Eiweiß tritt hier nicht in Form einzelner größerer Eisweißkörper, sondern in Form sehr zahlreicher kleiner Körnchen auf, deren Gesamtheit die oben für *M. rufescens* geschilderten Reaktionen mit Salpetersäure, Millonschem Reagens etc. gibt. Das Fett erscheint in Form sehr kleiner Kügelchen, die namentlich nach Zusatz von Alkannatinktur beim Erhitzen besonders deutlich werden. Der allerdings nur sehr geringe Zuckergehalt resultiert aus der Behandlung mit Fehlingscher Lösung, wobei

[1]) Ein gutes Habitusbild derselben findet sich bei Cogniaux l. c. III. 6, tab. 20.

[2]) Eine farbige Abbildung des Labellums enthält meine oben zitierte Gesamtbearbeitung. Weitere Detailabbildungen finden sich bei Cogniaux l. c. Tab. 20, Fig. 9 u. 18.

nach dem Erwärmen die namentlich bei Dunkelfeldbeobachtung deutlich sichtbaren Körnchen von Kupferoxydul auftreten. Auch die Senftsche Reaktion mit essigsaurem Phenylhydrazin gab einen wenn auch nur sehr schwachen Erfolg.

Die einzelnen Futterhaare sind drei- bis vierzellig, die Zellen oberhalb und unterhalb ihrer Querwände seitlich ringsum deutlich eingeschnürt, in der mittleren Region meist etwas bauchig erweitert. (Vgl. Taf. IV, Fig. 3.) Durch die damit gegeben Unebenheiten dürfte jedenfalls das Anpacken der Haare seitens der Insekten wesentlich erleichtert werden. Seltener finden sich Haare mit geradlinig verlaufenden, langgestreckten, im Profil rechteckigen Zellen. Die Endzelle ist gewöhnlich in eine schlauchförmige Spitze ausgezogen. (Vgl. Taf. IV, Fig. 3.) In der lebenden Blüte stehen die Haare steif aufrecht, und sind äußerst empfindlich, knicken leicht ein und sind an Freihandschnitten nur sehr schwer unverletzt zu erhalten. Wie bei den vorigen Arten ist auch hier die Membran der Haare äußerst dünn und nur bei sehr starken Vergrößerungen deutlich doppelt konturiert zu sehen.

Die weitgehendsten Einrichtungen zur Erleichterung des Abreißens zeigt jedoch die Basalzelle der Haare. Diese ist in ihrer mittleren Region sehr stark bauchig erweitert, nach unten zu dagegen auffallend verschmälert, gleicht also in ihrer Gestalt einer umgestülpten, weit bauchigen, dünnhalsigen Flasche. (Taf. IV, Fig. 3.) Dadurch wird nicht nur die basale Aufsitzfläche, sondern auch gleichzeitig die Abreißfläche desselben auf ein Minimum reduziert. Die unbedingt notwendige Folge hievon ist jedoch, da auf diese Zelle noch zwei weitere Zellen folgen, daß das Haar sich selbst überlassen auf dieser kleinen Basalfläche überhaupt nicht aufrecht stehen kann. In dem Augenblicke aber, wo das Haar umknickt, hat es auch bei dem verlockendsten Nahrungsinhalte seine Bedeutung als Insektenlockspeise größtenteils eingebüßt, da es dem Insekte fast nicht zugänglich ist.

So hat denn im vorliegenden Falle die eine weitgehende Anpassung an eine bestimmte Funktion notwendigerweise eine zweite, auf die Nachbarzellen des Haares sich erstreckende Folgeanpassung nach sich gezogen. Die unmittelbar an die Basalzelle des Futterhaares angrenzenden benachbarten Epithelzellen müssen zunächst als Stützzellen das Haar aufrecht erhalten. In vollem Einklange mit dieser ihrer Funktion steht auch der Bau derselben. Sie sind nämlich dementsprechend in große, pralle Blasen umgewandelt, welche sich an die verjüngte untere Hälfte der Basalzelle eng anschmiegen und in ihrer Höhe dieser unteren Hälfte genau entsprechen. (Vgl. Taf. IV, Fig. 3—4 bl.)

Das Haar erscheint durch diese Blasenzellen in ähnlicher Weise gestützt wie etwa eine dünnhalsige, dickbauchige, umgestülpte Flasche durch an ihren Hals bis zur Höhe der bauchigen Erweiterung angelegte prallgefüllte Mehlsäckchen. Die Membran der

Blasenzellen ist sehr dünn. u. zw. überall vollkommen gleichmäßig dünn. Sie führen einen wässerigen Inhalt. welcher auffallend reich an Gerbstoff ist, wie schon die makroskopische Reaktion an der Klinge des Rasiermessers beim Freihandschneiden, deutlicher das Verhalten von Eisenchloridlösung, Kaliumbichromatlösung, Methylenblau und Osmiumsäure zeigt. Welche Hauptfunktion hier dem reichen Gerbstoffgehalte zukommt, bleibt vorläufig noch fraglich. Daß derselbe ein Anbeißen der Epithelzellen und des subepidermalen Gewebes seitens der Insekten verhindert. ist wohl zweifellos; bei der Dünnwandigkeit der Blasenzellen und der gleich zu schildernden Abreißeinrichtung ist nach dieser Richtung wohl ein Schutz nötig. Trotzdem glaube ich. daß damit die Funktion des Gerbstoffes in den Blasenzellen noch keineswegs erschöpft ist. Außer Gerbstoff führen dieselben noch eine geringe Menge Zucker, welchem hier wohl die Bedeutung eines wirksamen, den Turgor erhöhenden Hygroskopikums zukommen dürfte. Denn gerade in diesen Zellen spielt die aktive Druckkraft des Turgors. wie aus dem folgenden hervorgeht. eine entscheidende Rolle.

Mit der eben angedeuteten Funktion der Stützzellen ist jedoch die Arbeitsleistung der „Blasenzellen“ noch keineswegs erschöpft. Diese Funktion bezieht sich überhaupt bloß auf die erste Entwicklungsdauer der Haare und die Anfangszeit ihres erwachsenen Zustandes, wo diese mit der minimalen Basalfläche auf den Außenwänden der darunter liegenden Grundgewebszellen inseriert sind. In diesem Stadium stehen also die Haare noch in direktem zellulären Verbande mit ihrer Unterlage. Später jedoch werden die flaschenförmigen Basalzellen und damit die Futterhaare selbst infolge des durch das Längenwachstum bedingten Druckes in die Höhe gehoben, also direkt von ihrer Unterlage losgelöst. (Vgl. Taf. IV. Fig. 4.) In Übereinstimmung hiemit ist in diesem Stadium regelmäßig unterhalb des Haares zwischen der basalen Verjüngung desselben und den subepidermalen Zellen ein deutlicher Intercellularraum zu sehen. (Vgl. Taf. IV, Fig. 4.) Das Insekt hat demgemäß nichts zu tun als das infolge des Druckes der Blasenzellen von seiner Unterlage losgelöste Futterhaar zwischen den Blasenzellen herauszuziehen. Da in den von mir beobachteten Fällen niemals irgend eine Verletzung dieser basalen Verjüngung oder der Außenwände der darunter liegenden Zellen zu beobachten war, müssen wir annehmen, daß dem Vorgange eine Auflösung der Mittellamelle vorausgeht.

Die den Blasenzellen hier zugeschriebene Funktion steht im Pflanzenreiche keineswegs ohne Parallelerscheinungen da. Ich erinnere hier bloß an die ganz ähnliche. durch die Untersuchungen Prof. v. Wettsteins klargestellte Funktion der Cystiden. welche darauf hinausläuft. „die Lamellen auseinander zu drängen, um den zur Bildung der Sporen nötigen Raum zu schaffen“. sowie zu verhindern. „daß die meist zarten, häutigen, dabei feuchten Lamellen

aneinander schlagen und haften bleiben[1])". Weiters sei hier auf die Wandzellen der Rutaceen- und Eucalyptusdrüsen hingewiesen, welchen als aktiven Druckzellen der Entleerungsapparate der Hauptanteil an der Sekretentleerung zufällt[2]).

Wie bereits oben erwähnt, kommen bei *M. ochroleuca* auch gelegentlich Haare zur Entwicklung, deren Seitenwände weder an der Basalzelle noch an den übrigen Zellen die früher erwähnten Auftreibungen noch starke basale Verschmälerung zeigen. Sie sitzen demgemäß ursprünglich mit einer breiten Aufsitzfläche den Außenwänden der subepidermalen Zellen auf. Aber auch für diese Haare gilt bezüglich des Endstadiums dasselbe wie für die normalen Futterhaare. Auch hier erfolgt eine Loslösung durch den Wachstumsdruck der Blasenzellen. An diesem Vorgange beteiligen sich bisweilen nicht nur die Seitenwände der Blasenzellen, sondern, nachdem bereits der Anfang hiezu gemacht ist, sogar die in den Intercellularraum hinaufwachsenden Außenwände junger Blasenzellen, wodurch das Haar begreiflicherweise erst recht auf schwachen Füßen steht. Ein sehr instruktiver derartiger Fall ist in Fig. 12 auf Taf. III dargestellt. Jedenfalls stellen aber diese Haare einen adaptiv tiefer stehenden, ursprünglichen Zustand dar, von dem der Normalfall ausgegangen sein dürfte.

In der Massenhaftigkeit des Auftretens der Futterhaare steht *M. ochroleuca* allen bisher beschriebenen Arten der Gattung begreiflicherweise deshalb nach, weil die notwendige Beteiligung einer gewissen Anzahl von Blasenzellen beim Stützen und Ablösen der Haare einen weniger dichten Stand derselben bedingt.

(Schluß folgt.)

Plantae macedonicae novae.

Von **L. Adamović** (Belgrad).

(Schluß.[3])

4. *Centaurea Finazzeri* spec. nova.

(E sectione *Acrocentron*.) Perennis, tota adpresse araneoso-canescens. Rhizomate perpendiculare, pleiocephalo. Caule decumbente vel prostrato, demum arcuatim ascendenti, angulato-sulcato, in parte superiore in ramos breves simplices monocephalos diviso. Foliis rosularum longe petiolatis, in lacinias longas lineares vel lineari-lanceolatas, acutas, integras pinnatipartitis; caulinis brevius petiolatis, subtus nervis tribus crassis percursis; summis integris. Capitulis

[1]) v. Wettstein, Zur Morphologie und Biologie der Cystiden. Sitzungsberichte der Akad. d. Wissensch. Wien, XCV. 1887. S. A. p. 9—10.

[2]) Vgl. Haberlandt, Über den Entleerungsapparat der inneren Drüsen einiger Rutaceen. Daselbst, CVII. 1898. Porsch, Über einen neuen Entleerungsapparat innerer Drüsen. Österr. bot. Zeitschr. 1903.

[3]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 5, S. 178.

ovatis, in apice ramorum singulis; squamis involucri viridibus, puberulis, infimis ovatis, inferioribus oblongis et lineari-oblongis, margine scariosis, summo apice tantum in appendicem minutam fuscescentem, scariosam, pectinato-fimbriatam et spinula parva armata productis. Flosculis luteis, marginalibus modice radiantibus. Acheniis oblongis puberulis, umbelico barbulatis, pappo brevissimo uniseriali fructus quartam partem vix attingenti coronatis.

Dimensiones: caulis 20—30 cm; folia rosul. 8—10 cm longa, segmentis 30—40 mm longis, 3—4 mm latis; capitula 15—20 mm × 10—12 mm; appendix squamarum 2—2·5 mm longa ac lata; achenia (absque pappo) 5 mm longa; pappus 1 mm longus.

In pascuis saxosis et asperis regionis collinae ad Veles (Köprili) unde misit Dom. Ingen. Finazzer, cui pulchram hanc speciem dico. Floret julio.

Ab affini *Centaurea salonitana* Vis. statura minore, caule prostrato, araneoso-cano, foliis angustissime divisis, capitulis minoribus, squamarum involucri forma, flosculis luteis, pappo minimo nec non habitu omnino alieno, longe diversa.

Durch die Tracht, den niederliegenden Stamm, die dicht spinnwebige Behaarung, die fein zerteilten Blätter, besonders aber durch die verhältnismäßig kleinen Köpfchen mit intensiv gelben Blüten und eigenartigen Hüllschuppen, ist diese *Centaurea* mit keiner bisher bekannten Art zu verwechseln.

5. ***Tragopogon Kindingeri*** spec. nova.

Perenne, radice verticali in tuber subrotundum vel ovoideum dilatata. Caule erecto simplici vel in parte superiore tantum ramoso, glabro vel subfloccoso tandem detersili usque ad apicem folioso. Foliis radicalibus linearibus; caulinis e basi valde dilatata, oblonga, vaginaeformi, amplexicauli, herbacea, multinervi, abrupte longe lineari-attenuatis; summis a basi latissima subinflata, amplexicauli minus abrupte attenuatis capitulum superantibus. Pedunculis sursum parum incrassatis. Capitulis terminalibus vel ex axillis foliorum provenientibus; involucri phyllis octonis, glabris, flores subaequantibus; ligulis flavidis; acheniis longis striatis, in rostrum crassum eis fere aequilongum attenuatis.

Dimensiones: caulis 30—40 cm altus; folia radic. et caulina media 14—18 cm longa (una cum vaginis), 2—4 mm lata (in parte inflata 10—12 mm lata). Capitulum 16—20 mm longum. Achenia una cum rostro 15—20 mm.

In locis incultis et in pascuis regionis collinae ad Veles (Macedoniae borealis) aprili exeunte florentem misit Dom. Kindinger, cui plantam hanc dedicatam esse volo.

Radice tuberosa accedit ad *Tr. latifolium* Boiss. et ad *Tr. pusillum* Marsch. Bieb. (= *Tr. tuberosum* C. Koch). A primo differt

tamen foliis longioribus, magis dilatatis, capitulis minoribus, involucro octophyllo, phyllis brevioribus et flosculis multo minoribus. Ab altero recedit caule elatiore, haud monocephalo, foliis longioribus, numquam circinnatis, capitulis minoribus, ligulis semper flavidis, acheniis longioribus haud muricatis.

Tragopogon pusillum est insigne caule pumilo, palmari, simplici, monocephalo, foliis radicalibus pro more undulatis et circinnatis, summis brevioribus et minus dilatatis, capitulis majoribus nec non ligulis subtus in sicco leucophaeo-rubellis, acheniis brevibus ad costas squamulis albis mucronatis, in rostrum eis dimidio brevius attenuatis.

6. *Verbascum Kindlii* spec. nova.

(E sectione *Lychnitis*). Bienne, totum dense albo-tomentosum tandem ad folia et caulem detersile. Caule erecto, elato, simplici sat dense folioso. Foliis rosularum hornotinarum ellipticis vel oblongis, obtusis vel breviter aculeatis, primo anno pannosis altero tomento albo molli vestitis, basi in petiolum sat longum cuneato-attenuatis, margine obsolete et minute crenulatis; caulinis ovatis basi subcordata sessilibus, margine subintegris; floralibus bracteiformibus, oblongis, attenuatis, fasciculo brevioribus. Panicula terminali pyramidata, valde ramosa ramis erecto patulis, teretibus; fasciculis sat densis, 5—10floris; pedunculis calycis longitudinem superantibus; calycis dense pulverulentis laciniis lanceolatis obtusis; corolla pallide lutea, glabra, tubo subnullo, lobis inaequalibus rotundatis; filamentis aurantiacis, tribus ad apicem usque, duobus longioribus ad medium lana longa albida obsitis; capsula glabra, oblonga, mucronata, calyce quadruplo longiore.

Dimensiones: caulis 100—160 cm altus; folia rosul. 20—25 cm × 3—6 cm, caulina media 5—7 cm × 3—4 cm, corolla 10—12 mm diam., calycis lacin. 1·5 mm × 1 mm, capsula 5—6 mm longa.

In graminosis regionis collinae ad Florinam (Maced. austr.) detexit Dom. Kindl. In horto botan. floruit secundo anno junio exeunte.

Ex affinitate *Verbasci decori* Vel. et *V. mallophori* Boiss. Heldr. A primo differt foliorum et paniculae forma, floribus minoribus, numerosioribus et densioribus, calyce minimo, capsula glabra etc. Ab altero recedit indumento detersili, foliis crenulatis, bracteis oblongis, calycis laciniis obtusis ovatis, corolla glabra, filamentorum lana albida, calyce minore et capsula majore.

V. decorum Vel. est insigne foliis multo majoribus, haud petiolatis, margine eximie crenulatis, iis rosularum numerosis, imbricatis, caulinis decurrentibus, caule jam in parte inferiore ramoso, horizontaliter sito ita ut rami omnes sursum erecti sunt et secundi videntur, pedicellis brevioribus, calyce majore, corolla floccosa et capsula minore.

V. mallophorum Boiss. Heldr. distinguitur a nostro foliis integerrimis brevissime petiolatis, bracteis linearibus, pedunculis brevioribus, calycis laciniis auguste linearibus, corolla tomentella, filamentorum lana lilacina, capsulis tomentellis calyce triplo tantum longioribus.

Obwohl unsere Pflanze dem *Verb. decorum* am nächsten zu stellen ist, sind diese zwei Arten sehr gut voneinander verschieden und ganz leicht zu unterscheiden. Die auffallendsten Unterschiede sind in den Blättern, im Wuchs und in der Verzweigungsart. Während unsere Art ziemlich langgestielte, seicht oder gar nicht gekerbte, an der Spitze abgerundete, nicht zahlreiche Rosettenblätter treibt, besitzt *Verb. decorum* ungestielte, deutlich und tief gekerbte, bedeutend längere und breitere Blätter, welche zahlreich auftreten und in den Rosetten dachziegelartig verteilt sind. Ferner sind bei unserer Art die Stengelblätter nie herablaufend. Aber sehr bemerkenswert sind die Unterschiede in der Tracht. Unsere Art wächst kerzengerade, treibt keine Äste, sondern besitzt nur eine reichliche, pyramidal-ovale Infloreseenz am Gipfel des Stengels. Dagegen ist *V. decorum* schon im unteren Teile verzweigt, und da es einen eigentümlichen niederliegenden Wuchs (selbst auf ebenem Boden!) besitzt, so streben alle Zweige nach oben und sehen dadurch einseitswendig aus.

Notiz über das Auftreten der Grund-Bacillariaceen im Triester Golfe im Jahre 1905.

Von **C. Techet** (Triest).

Die extrem niederen Temperaturen, die uns eine außergewöhnlich heftige Bora in den ersten Jännertagen dieses Jahres brachte, nämlich — 10°, bei einer Windgeschwindigkeit von 120 km pro Stunde, schufen auch ganz abnorme Verhältnisse bezüglich der marinen Flora.

Sowohl im emergierenden Gebiete, als auch in den oberen Schichten der untergetauchten Region wurde die Algenvegetation stellenweise ganz vernichtet oder doch arg geschädigt. Fast vollkommen verschwand *Dictyota dichotoma*, ebenso *Nitophyllum punctatum* var. *ocellatum* soweit es der Emersionszone angehörte; desgleichen war dieselbe Form an seichten Stellen, wie viele andere Rotalgen (*Callithamnion*, *Chylocladia*, *Antithamnion*) und auch Braun- und Grünalgen (*Cystosira abrotanifolia*. — *Ulva*, *Enteromorpha*, *Bryopsis*), zum Teile abgestorben.

An Stelle der durch die Kälte vernichteten Algen traten in kurzer Zeit Bacillariaceen, und zwar in Mengen, wie dieses im Gebiete sonst niemals früher zu beobachten war, wo sonst eine reichere Entwicklung der Kieselalgen im Frühjahre, etwa Anfang März deutlich zu werden beginnt.

Daß die Bacillariaceen unter besonders günstigen Umständen manchesmal eine enorme Ausbreitung gewinnen können, ist eine bekannte Erscheinung[1]).

Bemerkenswert ist auch der Umstand, daß dieses Vorwalten der Kieselalgen bis jetzt (Ende März) immer noch andauert, so daß also Standorte, die sonst um diese Zeit von anderen Algenformen, besonders Phaeophyceen und Rhodophyceen eingenommen werden, fast ausschließlich von Bacillariaceen besiedelt sind.

Diese Massenentwicklung findet, den Verhältnissen entsprechend, nur in den oberen Wasserschichten statt (etwa bis 1½ m unter der Ebbelinie) und geht stellenweise ein wenig ins auftauchende Gebiet. Der Grund solcher Lokalitäten zeigt daher eine braune Färbung. Nur vereinzelt finden sich zwischen den Bacillariaceen *Scytosiphon* und kleine Bestände von *Ulva* und *Phyllitis Fascia*. Auch die Epiphyten-Flora der größeren Formen, wie *Cystosira*, *Fucus* etc., ist vielfach ganz den Kieselalgen gewichen.

Die ganze Masse der Diatomeen-Vegetation setzt sich an allen Orten übereinstimmend aus Bäumchen bildenden *Navicula*-Arten zusammen, die anderen Spezies, die man gelegentlich auf den Gallertschläuchen der erstgenannten Gattung und auch anderorts findet, wie beispielsweise häufiger *Licmophora* und *Cocconeis*, zeigen gegen andere Jahre keine wesentlich reichere Vermehrung.

Dies stimmt zum Teile mit Karstens[2]) Angaben überein, nach dem gerade *Navicula*-Arten — im Gegensatz zu anderen Kieselalgen — niederen Temperaturen angepaßt sein sollen.

Die See zeigte in unserem Gebiete noch gegen Ende Jänner kaum + 5° an der Oberfläche. Welche Wassertemperatur die ersten Wochen und Tage desselben Monats aufwiesen, vermag ich, da ich um diese Zeit von Triest abwesend war, nicht anzugeben.

Vierter Beitrag zur Pilzflora von Tirol.

Von **Fr. Bubák** (Tábor in Böhmen) und **J. E. Kabát** (Turnau in Böhmen).

(Mit Tafel II.)

(Schluß).[3])

Sept. scabiosicola Desm. Auf Blättern von *Knautia silvatica* in Val di Génova und *Knautia longifolia* am Costalungapaß.

Wir finden zwischen dem Typus und der Varietät *Knautiae longifoliae* P. Brun gar keine Unterschiede, denn auch bei dieser Form kommen bis 50 μ lange Conidien vor.

[1]) Vgl. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, 1904, pag. 92, und Schütt in Engler und Prantl, I. T., 1. Abt., pag. 52.

[2]) G. Karsten, Wiss. Meeresunters. IV, 1899, p. 137.

[3]) Vgl. diese Zeitschrift Nr. 5, S. 181.

Sept. lamiicola Sacc. An Blättern von *Lamium album* bei Pinzolo in Val Rendena.

Sept. Rubi West. An Blättern von *Rubus caesius* bei Pinzolo in Val Rendena.

Sept. Rubi West. var. *saxatilis* Allesch. Auf Blättern von *Rubus saxatilis* im Karrerwalde, Eggental.

Sept. Polygonorum Desm. An Blättern von *Polygonum Persicaria* bei Pinzolo in Val Rendena.

Sept. sparsa Tuckel. Auf *Potentilla reptans* bei Pinzolo in Val Rendena.

Conidien (nach Benützung von Jodjodkali und Chloralhydrat deutlich) mit 3—5 Querwänden versehen.

Sept. dimera Sacc. An Blättern und Stengeln von *Silene nutans* bei Carisolo in Val Rendena.

Sept. Dulcamarae Desm. Auf Blättern von *Solanum Dulcamara* unterhalb Birchabruck im Eggentale.

Sept. Virgaureae Desm. An Blättern von *Solidago virgaurea* bei Birchabruck und Eggen im Eggentale.

Sept. Vincetoxici (Schub.) Auersw. An Blättern von *Vincetoxicum officinale* in Val di Génova.

Phleospora castanicola (Desm.) D. Sacc. An Blättern von *Castanea vesca* in Val di Génova.

Phl. maculans (Ber.) Allesch. Auf *Morus alba* und *Morus nigra* in Val Rendena, häufig z. B. bei Pinzolo, Gisebtino. Caderzone. Strembo etc.

Sphaeropsis fabaeformis (Pass. et Thüm.) Sacc. Meran auf trockenen Ästen von *Vitis vinifera* (Juli 1904, leg. Em. Černý).

Conidien mit einem großen, eckigen Öltropfen, bis 26·5 μ lang, 13·2 μ breit, auf 10—20 μ langen, 2 μ breiten Sporenträgern.

Coniothyrium concentricum (Desm.) Sacc. Meran, Schloß Pienzenau, auf Blättern von *Yucca filamentosa* (April 1904).

Con. subcorticale Karst. An trockenen Ästen von *Sambucus racemosa* im Steingerölle am Karrersee im Eggentale.

Diplodia laurina Sacc. Meran, auf trockenen Ästen von *Laurus nobilis* in Untermais.

Diplodia Pseudodiplodia Fuck. Meran, auf abgestorbenen Ästen von *Pirus Malus*.

Die Pykniden der vorliegenden Exemplare sitzen zerstreut oder herdenweise in der Rinde und durchbrechen dieselbe später mit einem bis 20 μ hohem Schnabel; sie sind schwarz, 130 bis 180 μ breit, 110—150 μ hoch, also schwach kugelig abgeflacht, von schwarzbraunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen 18—26 μ lang, 10—13 μ breit, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, auf hyalinen, kurzflaschenförmigen, 10—12 μ langen, 3—4·5 μ breiten Sporenträgern, lange einzellig.

Dipl. Mori West. Auf abgestorbenen Ästen von *Morus alba* bei Pinzolo in Val Rendena.

Dipl. Rosarum Fries. Untermais bei Meran, auf trockenen Ästen von *Rosa culta*.

Hendersonia Rosae Kickx. Auf trockenen Ästen von *Rosa culta* in Meran.

Hend. sarmentorum West. var. *Sambuci* Sacc. Auf abgestorbenen Ästen von *Sambucus racemosa* im Steingerölle am Karrersee im Eggentale.

Leptothyrium alneum (Lév.) Sacc. An lebenden Blättern von *Alnus incana* bei Carisolo in Val Rendena, Val di Génova und Madonna di Campiglio.

Lept. Castaneae (Spr.) Sacc. Auf abgefallenen Blättern von *Castanea vesca* in Meran.

Lept. foedans (Ces.) Sacc. An trockenen Stengeln von *Salvia glutinosa* in Val die Génova.

Lept. vulgare (Fr.) Sacc. An abgestorbenen Stengeln von *Senecio Fuchsii* im Karrerwalde, Eggental, in Gesellschaft mit *Leptosphaeria Senecionis*, *Leptosph. derasa* und *Pirottaea gallica*.

Entomosporium maculatum Lév. Auf lebenden Blättern von *Pirus domestica* in Untermais bei Meran.

Kabatia latemarensis Bubák in Österr. botan. Zeitschr. 1904, pg. 28—30.

Ich (Bubák) habe diesen interessanten Pilz heuer (1904) auf meiner Ferienreise auch in Montenegro gesammelt, u. zw. bei Lokvice (2000 m) und an den Abhängen des Medjed (2200 m) im Durmitorgebirge auf *Lonicera coerulea*. Als ich zurückgekehrt war, teilte mir auch Herr Direktor J. E. Kabát mit, daß die Wirtspflanze des tirolischen Pilzes ebenfalls *Lonicera coerulea* ist. Hiemit wird also die vorjährige Angabe, daß der Pilz auf *Lon. xylosteum* vorkommt, korrigiert.

Herr Direktor Kabát fand aber heuer bei dem großen Karrersee auf *Lonicera nigra* eine zweite *Kabatia*-Art, die von *Kabatia latemarensis* außer der Wirtspflanze noch durch ockergelbe Pykniden und viel größere Sporen verschieden ist. Der neue Pilz ist konstant und bietet auf den 60 Blättern, die mir vorliegen, gar keine Übergänge zu *Kab. latemarensis*.

Kabatia mirabilis Bubák n. sp. (Tafel II, Fig. 5.)

Flecken beiderseits sichtbar, unregelmäßig eckig oder buchtig, oft zusammenfließend, ledergelb, später in der Mitte oder stellenweise gelblichweiß eintrocknend und zerreißend, mit schwarzer, schmaler, scharfer Umrandung, 2—6 mm breit.

Fruchtgehäuse oberseits in den verbleichten Stellen der Flecke gruppiert, schildförmig, ockergelb, 100—180 μ breit, von hellockergelbem, strahlenförmigem, von der Mitte aus sich loslösendem Gewebe.

Sporen wie bei *Kab. latemarensis*, aber 33—55 μ lang, 7—11 μ breit.

Auf lebenden Blättern von *Lonicera nigra* L. im Steingerölle über dem großen Karrersee unter dem Latemargebirge (ca. 1550 m) im Eggentale, zuweilen in Gesellschaft von *Lasiobotrys Lonicerae* Kunze, am 25. Juli 1904, leg. E. Kabát.

Auf der beigefügten Tafel sind ein Fruchtgehäuse (Fig. 3) von *Kabatia latemarensis*, wie auch Sporen (Fig. 4, 5) beider Arten in gleicher Vergrößerung abgebildet.

Leptostromella hysterioides (Fr.) Sacc. Untermais bei Meran, auf trockenem Stengel einer Umbellifere.

Dimerosporium decipiens (De Not) Sacc. Meran, auf entrindeten Ästen von *Salix* sp. (September 1904).

Gloeosporium betulinum West. An Blättern von *Betula alba* bei Birchabruck und Eggen im Eggentale.

Gl. pruinosum Bäumler forma ***tirolense*** Kabát et Bubák. Flecken an den Blättern oberseits, klein, fast kreisförmig oder unregelmäßig rundlich, zuweilen zusammenfließend, oft ganz fehlend, an den Stengeln mehr länglich, an den Kapseln fehlend, rostfarbig, braun bis dunkelpurpurbraun, manchmal von einem gelben Hofe umgeben.

Sporenlager oberseits, über die Flecken unregelmäßig zerstreut, öfters auch kreisförmig angeordnet, von der Epidermis bedeckt, dieselbe anfangs zu kleinen, runden oder rundlichen, braunen, später schmutzig weißen Pusteln auftreibend, endlich sprengend und die Flecken mit schmutzig weißer oder aschgrauer, dünner Sporenkruste bedeckend.

Sporen länglich-zylindrisch, an den Enden abgerundet, zuweilen einerseits etwas zugespitzt, gerade oder schwach gebogen, 14—22 μ lang, 3·5—4·5 μ breit, hyalin. Sporenträger kurz, etwa von der Dicke der Sporen, hyalin.

An Blättern, Stengeln und Fruchtkapseln von *Veronica urticaefolia* Jacq. über dem großen Karrersee im Eggentale (25. Juli 1904, J. E. Kabát legit).

Durch die Wirtspflanze, die Farbe der Flecken und oberseits gelegene Fruchtlager vom Typus verschieden.

Colletotrichum Malvarum (Al. Br. et Casp.) Southw. An Blättern von *Malva rotundifolia* bei Pinzola in Val Rendena.

Colletotrichopsis Pyri (Noack) (Bubák var.) *tirolensis*. Zu diesem im III. Beitrage zur Pilzflora Tirols l. c. pag. 183 beschriebenen Pilze, welcher von H. Černý auch heuer gesammelt wurde, bringe ich auf der beigefügten Tafel in Fig. 6—11 einige Details.

Marssonia Juglandis (Lib.) Sacc. An Blättern und Früchten von *Juglans regia* im Eggentale und in Val Rendena häufig.

Mars. Violae (Pers.) Sacc. An Blättern von *Viola biflora* in Val di Génova und bei Madonna di Campiglio.

Melanconium didymoideum Vestergren. Meran auf trockenen Ästen von *Alnus glutinosa*.

Coryneum foliicolum Fuckel. Meran auf lebenden Blättern von *Rubus caesius* und *Pirus communis*. Ich entwerfe von diesem Pilze, der mir in sehr schönen Exemplaren vorliegt, folgende Diagnose:

Flecken beiderseits sichtbar, unterseits braun, oberseits aschgrau, unregelmäßig buchtig, 2—4 mm breit, von einer erhabenen, dunkelbraunen Linie begrenzt, schwach darüber purpurbraun umsäumt, öfters zusammenfließend.

Sporenlager oberseits, über die Flecken ordnungslos verteilt, pechschwarz, abgeflacht, bis $^1/_4$ mm breit.

Sporen ellipsoidisch, länglich eiförmig bis länglich, 15 bis 22 μ lang, 6·5—9 μ breit, vierzellig, olivengraubräunlich, oft die unterste oder auch die oberste Zelle heller als die mittleren, an den Enden abgerundet, die untere manchmal in den Stiel schwach verjüngt, an den Querwänden oft schwach eingeschnürt.

Konidienträger 15—30 μ lang, 1·5—2 μ breit, gerade oder schwach gebogen, hyalin.

Pestalozzia pezizoides De Not. Auf alter Rinde von *Vitis vinifera* in Meran. Die Konidien des mir vorliegenden Pilzes sind größtenteils 6zellig, seltener 5- oder 7zellig. Sonst stimmt er mit der Diagnose gut überein.

Oidium Evonymi japonicae (Arc.) Sacc. herb. (*Oidium leucoconium* Desm. var.) *Evonymi japonicae* Arcangeli in Proc. verb. Soc. Tosc. Sc. nat. 1902, pag. 2 etc.

Meran: Schloß Pienzenau auf lebenden Blättern von *Evonymus japonica*. (Determ. Prof. P. A. Saccardo.)

Ovularia aplospora (Speg.) Magn. (*Ov. pusilla* Sacc. nec Unger.) An Blättern von *Alchemilla vulgaris* beim Karrersee im Eggentale.

Ov. rigidula Delacroix. An Blättern von *Polygonum aviculare* bei Pinzolo in Val Rendena.

Bostrichonema alpestre Ces. An Blättern von *Polygonum viviparum* auf Bergwiesen vom Karrersee zum Costalungapaß im Eggentale.

Ramularia Primulae Thüm. Auf Blättern von *Primula acaulis* bei Meran.

Ram. Trollii (Jacz.) Iwanoff. An lebenden Blättern von *Trollius europaeus* bei Madonna di Campiglio; Val Mortitz unter der Stellagruppe; auf den Bergwiesen zum Costalungapass und Bewallerwiesen im Eggentale (Juli 1904).

Ram. dolomitica Kabát et Bubák. An Blättern von *Geranium phaeum* bei Pinzolo und Carisolo in Val Rendena und auf Bergwiesen bei Madonna di Campiglio.

Ram. rubicunda Bres. An Blättern von *Majanthemum bifolium* bei Madonna di Campiglio.

Ram. Violae Trail. An Blättern von *Viola silvestris* in Val di Génova.

Ramulaspera salicina (Vestr.) (Lindr. var.) ***tirolensis*** Bubák et Kabát.

Vom Typus durch längliche bis spindelförmig-zylindrische Konidien, welche 12—33 μ lang, 3—5 μ breit sind, verschieden.

An lebenden Blättern von *Salix glabra* (?) Scop. auf Bergwiesen unter dem Costalungopaß (ca. 1600 m) im Eggentale (23. Juli 1904, leg. Em. Kabát).

Cercosporella septorioides Sacc. An lebenden Blättern von *Adenostyles albifrons* im Karrerwalde. Eggental (25. Juli 1904).

Coniosporium Bambusae (Thüm et Bolle) Sacc. Meran auf *Bambusa* sp. (September 1904, leg. E. Černý).

Coniosporium hysterinum Bubák. Dieser, von mir im III. Beitrage zur Pilzflora von Tirol. l. c. pag. 186, beschriebene Pilz ist, wie ich mich an Originalexemplaren überzeugt habe, identisch mit dem von Sydow aus Japan beschriebenen (Hedwigia 1899, pag. 143) *Melanconium Shiraianum*. Ich halte ihn aber für ein *Coniosporium*, welches deshalb den Namen ***Coniosporium Shiraianum*** (Sydow) Bubák führen muß. Die Sporendimensionen der Sydowschen Exemplare sind dieselben wie bei meinem Pilze.

Con. rhizophilum (Preuss.) Sacc. Meran auf Rhizomen von *Triticum repens* (September 1904).

Torula Rhododendri Kunze. Meran auf Blättern von *Rhododendron* sp.

Fusicladium depressum (B. et Br.) Sacc. An Blättern von *Imperatoria Ostruthium* auf Bergwiesen bei Madonna di Campiglio.

Coniothecium ampelophloeum Sacc. Auf trockenen Ästen von *Vitis vinifera* in Meran (September 1904).

Macrosporium granulosum Bubák n. sp.

Früchte bewohnend; Konidienträger in kleinen Büscheln, dicht stehend, sammetartige, schwarzgrünliche Überzüge bildend, 1—2mal knieförmig gebogen, mit 2—4 Querwänden, gegen die Basis erweitert, 17·6—44 μ lang, 3—4·5 μ breit, dunkel olivenbraun.

Konidien dunkel olivenbraun, keulenförmig, mit 6—9 Querwänden, bei denselben eingeschnürt, mit 1—2 unvollkommenen Längswänden, reif 44—62 μ lang, 11—15 μ breit, netzförmig körnig.

Auf faulenden Früchten von *Cucumis sativa* in Meran, Juli 1904.

Macr. Lycopersici Plowr. Meran an reifen, auf Stauden noch hängenden Früchten von *Solanum Lycopersicum*.

Cercospora Bellynckii (West.) Sacc. An Blättern von *Vincetoxicum officinale* in Val di Génova am 28. Juli 1904.

Cerc. Majanthemi Fuckel. An Blättern von *Majanthemum bifolium* bei Madonna di Campiglio.

Cerc. Rosae (Fuckel) Höhnel. Auf Blättern von *Rosa alpina* an Rändern des Karrerwaldes im Eggentale.

Isariopsis griseola Sacc. An Blättern von *Phaseolus vulgaris* bei Pinzolo in Val Rendena.


1
2
10
11.
9
7
4
3
5
6

Tubercularia vulgaris Tode. Auf toten Ästen von *Sophora japonica*, *Morus alba*, *Salix* sp. in Meran.
Epicoccum purpurascens Ehr. Auf abgestorbenen Stengeln von *Dianthus* sp. in Meran.
Exosporium Tiliae Link. Auf trockenen Ästen von *Tilia grandifolia* in Meran.

Tafelerklärung.

Alle Figuren bei 145 mm Tubuslänge gezeichnet

Fig. 1. Pyknide von *Septoria rostrata* Kabát et Bubák. (Reichert Oc. 2, Obj. 6.)
Fig. 2. Dieselbe im Durchschnitt. (Reichert Oc. 2, Obj. 6.)
Fig. 3, 4. Fruchtgehäuse (Oc. 4, Obj. 3) und Sporen ($^4/_8$ a) von *Kabatia lutemarensis* Bubák.
Fig. 5. Sporen von *Kabatia mirabilis* Bubák ($^4/_8$ a).
Fig. 6—11. *Colletotrichopsis Pyri* (Noack) (Bubák var.) *tirolensis* Bubák.
Fig. 6. Habitus des Pilzes (Vergr. 2 mal) auf Birnbaumblättern.
Fig. 7. Ein Fleck (Vergr. 5 mal) mit Fruchtlagern.
Fig. 8. Ein jüngeres Fruchtgehäuse ($^4/_4$).
Fig. 9. Durchschnitt durch den Rand eines alten Fruchtgehäuses ($^2/_6$).
Fig. 10. Konidienträger mit sich abschnürenden Konidien ($^3/_8$ a).
Fig. 11. Konidien ($^4/_8$ a)

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Botanische Sektion des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark in Graz.

Versammlung am 17. Juni 1903.

Herr Direktor L. Kristof demonstrierte kultivierte Exemplare von *Nigritella nigra* (L.) und *Sempervivum arachnoideum* L.

Herr Direktor F. Fellner zeigte lebende *Riccia fluitans* L. vom „Bründl" bei Graz.

Herr Schulrat F. Krašan berichtete über die botanischen Ergebnisse des Vereinsausfluges nach Mürzzuschlag, der gemeinsam mit der Wiener zoologisch-botanischen Gesellschaft unternommen wurde, aber vom Wetter nicht begünstigt war[1]).

Herr Professor K. Fritsch zeigte abnorme Inflorescenzen von *Lolium Italicum* A. Br. vor[2]) und schloß daran die Vorlage einer größeren Anzahl steirischer Pflanzen, die er durchwegs selbst gesammelt hatte. Unter diesen sind zu erwähnen:

Asplenium Germanicum Weis (*septentrionale* × *Trichomanes*), auf Felsen im Teigitschtal nächst der Bahnstation Gaisfeld, mit beiden Stammeltern[3]).

[1]) Vgl. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1903, S. XLVII.
[2]) Vgl. die eben zitierten „Mitteilungen", S. XLVIII
[3]) Dieser Standort wurde von Preissmann entdeckt. Vgl. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1896, S. 177.

Avenastrum pubescens (L.) Jessen in einer Albino-Form mit grünlich-weißen, stark silberglänzenden Ährchen ohne jede violette Beimischung, auch mit weißlichen Grannen. Die Form stand mitten zwischen normal gefärbten Individuen auf einer Bergwiese nächst dem Rainerkogel bei Graz. Murr fand eine ähnliche Form, deren Ährchen er als „hellgoldfarben" bezeichnet, bei Linz, Beck eine analoge Spielart des *Avenastrum pratense* (L.) Jessen in Niederösterreich[1]).

Eragrostis minor Host an einem Wiesen-Fahrweg neben der Köflacher Bahn zwischen den Stationen Krems und Voitsberg.

Melica ciliata L. auf Felsen bei St. Stefan am Gratkorn. Die Pflanze wächst auch im Teigitschgraben nicht selten[2]).

Glyceria aquatica (L.) Wahlbg. in einem kleinen Teiche bei Rettenbach nächst Graz.

Festuca sulcata (Hackel) in typischer Form und in der Form *glaucantha* Hackel (mit bereiften und zugleich behaarten Deckspelzen), beide nebeneinander gewachsen auf dem Rohrerberg bei Graz.

Carex pilosa Scop. an feuchten Waldstellen bei Ehrenhausen.

Salix excelsior Host (*alba* × *fragilis*) ♂ von einer Hecke am Abhange des Ölberges bei Graz.

Viscum Austriacum Wiesb. auf *Pinus silvestris* L. bei St. Gotthard nächst Graz, ebenso auch bei Straßgang und Gösting, an letzterem Orte besonders häufig. Das breitblättrige, typische *Viscum album* L. fand ich bei Gösting auf *Acer campestre* L. und erhielt es auch aus Eggersdorf, wo es auf *Pinus communis* L. wuchs. Herr Hofrat v. Graff fand breitblättriges *Viscum album* L. auf *Abies alba* Mill. am Frauenkogel bei Judendorf.

Rumex Acetosa L. ♀ mit blaßgrünen Blüten auf einer Bergwiese im Stiftingtal bei Graz unter zahlreichen rotblühenden Individuen.

Polygonum cuspidatum S. Z. verwildert am Murufer bei der Kalvarienbrücke in Graz.

Stellaria uliginosa Murr. am Straßengraben im Stiftingtal bei Graz.

Cerastium viscosum L. auf Äckern und an Rainen des Weizberges bei Graz. Die Pflanze ist um Graz häufig; sie wächst beispielsweise auf Bergwiesen im Stiftingtal u. a. a. O. Eine sehr hochwüchsige Form (Stengel über 30 cm lang) fand ich auf Wiesen bei Ehrenhausen.

Cerastium brachypetalum Desp. auf Wiesen bei Puntigam in der typischen, drüsenlosen oder doch nur spärlich drüsigen Form. Viel häufiger ist bei Graz die drüsenreiche Form:

Cerastium Tauricum Spr., welche vom Rosenberg bei Graz vorgelegt wurde und welche ich außerdem bei Authal, Gösting,

[1]) Vgl. Deutsche botan. Monatsschrift 1897, S. 141 und 229.

[2]) Das Vorkommen dieser Art am Grazer Schloßberg und bei der Ruine Gösting ist längst bekannt.

Wildon[1]), Gaisfeld bei Voitsberg und Bruck a. d. Mur (am Gipfel des Kalvarienberges) fand.

Cerastium semidecandrum L. auf Wiesen bei Puntigam, außerdem an der Straße von Stübing nach Gratwein.

Holosteum Heuffelii Wierzb. an Straßenmauern bei Gösting, ebenso an der Straße zwischen Gratwein und Stübing. Der Drüsenreichtum der Blütenstiele und Kelche wechselt innerhalb gewisser Grenzen. Das typische *Holosteum umbellatum* L. (mit kahlen Blütenstielen und Kelchen) habe ich bisher in Steiermark noch nicht beobachtet, wohl aber Annäherungsformen mit nur spärlicher Drüsenbekleidung der genannten Organe.

Corydalis solida (L.) Sm. in zwei aberranten Formen: 1. Ein schwach entwickeltes, zweiblütiges Exemplar vom Waldweg zwischen Gösting und Raach mit ganzrandigen Deckblättern. Dasselbe stand neben mehreren ganz normalen. Daß die Gestalt der Deckblätter bei *Corydalis solida* schwankt, indem dieselben bald tief eingeschnitten, bald nur kerbzähnig sind, ist überall zu beobachten. Das gänzliche Fehlen der Randkerbung ist aber gewiß selten. Man könnte versucht sein, das erwähnte Exemplar zu *Corydalis intermedia* (L.) P. M. E. zu rechnen, wenn nicht die langen Blütenstiele die Zugehörigkeit zu *C. solida* beweisen würden. 2. Ein abnormes Exemplar derselben Art aus Wildon mit auffallend verbreiterten und verkürzten äußeren Kronblättern und äußerst kurzem Sporne.

Roripa Austriaca (Jacq.) Bess. an einem Waldrande bei Maria Grün nächst Graz, nur an einer Stelle.

Hesperis matronalis L. auf grasbewachsenen Abhängen und im Gebüsch nächst der Ruine Peggau. Die in der Sonne stehenden Exemplare haben relativ kurze, behaarte Blütenstiele, die Schattenexemplare dagegen längere, ganz kahle Blütenstiele.

Crataegus Oxyacantha L. in Holzschlägen bei Ehrenhausen.

Potentilla rubens (Cr.) auf dem Gipfel des Kalvarienberges bei Bruck a. d. Mur; deren Form mit drüsenreichen Blütenstielen (var. *Gadensis* Beck) am Ölberg bei Graz (am Wege zur Kapelle St. Johann und Paul, 500 m).

Alchemilla alpestris Schm. auf Bergwiesen im Stiftingtal bei Graz.

Versammlung am 1. Juli 1903.

Herr Prof. K. Fritsch berichtete über die botanischen Ergebnisse der Sektions-Exkursion nach Wundschuh am 27. Juni 1903[2]).

Herr Direktor L. Kristof demonstrierte lebende Gartenpflanzen.

[1]) Vgl. Mitteilungen der naturw. Ver. f. Steiermark, Jahrgang 1903, S. XLVI.

[2]) Vgl. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1903, S. XLVIII—XLIX.

Herr Schulrat F. Krašan sprach über die Flora des Wotsch bei Pöltschach.

Herr Direktor F. Fellner zeigte einen in Nährstofflösung aufgezogenen *Aesculus* vor.

Herr F. Staudinger demonstrierte einige Gartenpflanzen und Beerenfrüchte. K. Fritsch.

Wiener botanische Abende.

Sitzung am 7. Dezember 1904. — Vorsitzender: Herr Hofrat Prof. J. Wiesner.

Dr. V. Grafe hält einen Vortrag über „Die chemische Zusammensetzung der Holzsubstanz". (Vergl. Sitzungsber. d. kais. Akad. Bd. CXIII, Abt. 1. Math.-nat. Kl., p. 253 ff.) An den Vortrag knüpfte sich eine lebhafte Diskussion, bei welcher Herr Ing. Schorstein und Herr Hofrat J. Wiesner das Wort ergriffen.

Hierauf teilte Herr Prof. R. v. Höhnel eine Reihe interessanter mykologischer Beobachtungen mit, welche inzwischen in dieser Zeitschrift (Nr. 2, p. 34, Nr. 3, p. 97) zur Publikation gelangten.

Im Anschlusse daran demonstrierte derselbe ein von ihm konstruiertes, von der Firma Reichert (Wien) ausgeführtes Reisemikroskop, das wegen seiner zweckmäßigen und handlichen Konstruktion und wegen seines geringen Gewichtes allgemeinen Beifall fand.

Zum Schlusse hielt Herr Hofrat J. Wiesner einen Vortrag „Über Hitzelaubfall". (Vergl. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. XX. 1904, H. 8.)

Zur Demonstration gelangten Vegetationsbilder aus dem Amazonasgebiete von Ule.

Sitzung am 12. Januar 1905. — Vorsitzender: Herr kais. Rat E. v. Hálascy.

Herr Dr. H. Zickes hält einen Vortrag „Über eine Abart des *Bacterium polychromicum*". Vortragender beschreibt zunächst in Kürze das *B. polychromicum* mit besonderer Berücksichtigung seiner Farbstoffproduktion, geht dann auf die neue Abart desselben ein, welche sich speziell in der Farbstoffbildung in Peptongelatinekulturen von ersterem wesentlich unterscheidet, indem sie einen blauvioletten Farbstoff in diesem Nährboden produziert, und verbreitet sich schließlich über Bakterienfarbstoffe im allgemeinen, wie über die Art der Farbenbildung des neu entdeckten Bakteriums im besonderen. (Vergl. Mitt. d. österr. Versuchsstat. f. Brauindustrie, 1902.)

Herr Prof. Dr. L. Adamović (Belgrad) erläutert hierauf an der Hand von Karten und zahlreichen hübschen Vegetationsbildern „Die Vegetationsregionen des Rilogebirges".

Herr Prof. Dr. L. Linsbauer demonstriert sodann einige neu konstruierte Apparate für pflanzenphysiologische Schulversuche, u. zw. einen Klinostaten zur Rotation an horizontaler und vertikaler Achse mit halbstündiger Umdrehungszeit, ein Auxanometer und eine Transpirationsfederwage, die beiden letzten zur Selbstregistrierung geeignet.

Im Anschlusse daran besprach Dr. A. Jenčič Dinglers neues Modell zur Veranschaulichung des Stammwachstums.

Herr stud. phil. G. Kraskovits exponierte eine reiche Kollektion von Original-Vegetationsbildern aus den österreichischen Alpen.

Sitzung am 8. Februar 1905. — Vorsitzender: Herr Prof. V. Schiffner.

Dr. V. Grafe eröffnete den Abend mit einem Vortrage „Über den mikrochemischen Nachweis verschiedener Zuckerarten im Pflanzengewebe". (Eine Abhandlung gleichen Titels wurde bereits der kais. Akad. d. Wiss. vorgelegt.)

Stud. phil. G. Kraskovits besprach hierauf eingehend seine neuen Untersuchungen der „Ringbildung bei *Oedogonium*". (Eine ausführliche Darstellung der mitgeteilten Beobachtungen wurde bereits in den Sitzungsber. d. kais. Akad. veröffentlicht.)

Herr Dr. E. Zederbauer demonstrierte sodann ein „schlauchförmiges" Blatt von *Pinguicula alpina*, welches an einem in Kultur befindlichen, aus dem Schneeberggebiete stammenden Exemplar auftrat.

Herr Kustos Dr. A. Zahlbruckner legte Boudiers „Icones Mycologicae" auf.

Sitzung am 8. März 1905. — Vorsitzender: Herr Prof. R. v. Wettstein.

Der Vorsitzende ladet die Versammlung zur Teilnahme an dem diesjährigen Internationalen botanischen Kongresse ein und fordert die Anwesenden, insoweit sie noch nicht im Besitze einer Einladungskarte sind, auf, ihre Adressen dem General-Sekretariat bekannt zu geben.

Herr Dr. A. v. Hayek hält sodann einen Vortrag „Über *Saxifraga Nathorstii* Dns., eine vermutlich durch Mutation entstandene Form". Die vorgebrachte Anschauung und deren Begründung wird in der im Erscheinen begriffenen Monographie der Gattung *Saxifraga* (Denkschriften d. kais. Akad.) eingehend dargelegt werden.

Dr. O. Porsch sprach hierauf „Über ein neues Insektenanlockungsmittel der Orchideenblüte". (Vergl. diese Zeitschr. 1905, Nr. 5 u. 6.

Dr. K. Linsbauer teilte hierauf Beobachtungen „über einen Fall von sekundärer Radiärstellung der Blätter" mit. (Dieselben werden in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift zur Veröffentlichung kommen.)

Dr. A. Jenčič demonstrierte sodann das Zeißsche binokulare Mikroskop, sowie die dazu gehörige photographische Kamera, und legt einige mit derselben aufgenommene Bilder vor.

Dr. L. Linsbauer exponierte eine Serie ausgewählter Photochromien aus dem Verlag Photoclub (Zürich), welche zur Veranschaulichung pflanzenmorphologischer und geographischer Verhältnisse geeignet sind.

Vorläufiges Programm

für die dritte Zusammenkunft der freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen zu Wien im Neuen botanischen Institut, Botan. Garten, III., Rennweg 14, am 14. Juni 1905, 9 Uhr vorm.

A. Engler: Kurzer Bericht über den gegenwärtigen Stand der Arbeiten für das „Pflanzenreich", für die „Natürlichen Pflanzenfamilien" und für „Die Vegetation der Erde".

L. Adamović: Über die Entwicklung der Balkanflora seit der Tertiärzeit.

N. Wille: Über die Algengruppe *Heterocontae* Luth.

E. Gilg: Über die neuerdings behauptete Verwandtschaft zwischen Gentianaceen und Silenaceen (Caryophyllaceen), sowie über neuere Systembildungen.

F. Fedde: Die geographische Verbreitung der *Papaveroideae.*

Geschäftliche Angelegenheiten. — Wahl des Vorstandes. — Wahl des nächsten Tagungsortes. (Vorgeschlagen ist Berlin im September 1906, event. zusammen mit der Tagung der Deutschen botanischen Gesellschaft.)

Besprechung der Mitglieder über die Vorschläge zur Einführung einer gleichmäßigen Nomenklatur in der Pflanzengeographie.

Außerdem halten folgende Mitglieder der Vereinigung Vorträge an anderen Tagen des Kongresses:

A. Engler: Allgemeine Darstellung der Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärperiode.

C. Weber: Die Entwicklung der Flora der norddeutschen Tiefebene seit der Tertiärperiode.

J. Briquet: Les Alpes occidentales, avec aperçus sur les Alpes en général.

L. Adamović: Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung der Balkanhalbinsel.

Die **77. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte** findet in diesem Jahre in der Zeit vom 24.—30. September in Meran statt. Die allgemeinen Sitzungen finden am 25. und 29. September statt. In einer Gesamtsitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe am 28. September werden Prof. Dr. Correns (Leipzig) und Prof. Dr. Heider (Innsbruck) über Vererbungsgesetze sprechen. Als Einführende der Abteilung für Botanik fungieren die Herren Prof. E. Heinricher (Innsbruck), Prof. J. Murr (Trient) und Dr. A. Wagner (Innsbruck), als Schriftführer die Herren Dr. Sperlich und stud. Sander in Innsbruck, pharm. Ladurner in Meran.

Die **botanische Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums** in Wien hat das Herbarium Fr. Buchenau (*Juncaceae, Alismataceae, Butomaceae, Najadaceae*) erworben.

Personal-Nachrichten.

Hofrat Prof. Dr. J. Wiesner wurde zum auswärtigen Mitgliede der k. dänischen Akademie der Wissenschaften in Kopenhagen gewählt.

Prof. Dr. Federico Delpino ist am 14. Mai d. J. in Neapel gestorben.

Druckfehler-Berichtigung.

In der Aprilnummer soll es auf S. 125, Zeile 1 von unten, statt „Österr. Revue" heißen: „Österreichische Rundschau".

In der Mitteilung der letzten Nummer über den Herrn Prof. Dr. G. Haberlandt verliehenen Preis fiel durch ein Versehen die Bezeichnung des Preises aus; es handelte sich um den „Sömmering-Preis".

Redakteur: Prof. Dr. **R. v. Wettstein**, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à **M. 4·—**, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

INSERATE.

NB. Dieser Nummer sind Prospekte von Gebr. Borntraeger in Berlin, Paul Parey in Berlin und der Firma Kamera-Großvertrieb „Union", Hugo Stöckig & Co., in Bodenbach i. B. beigegeben; ferner Tafel IV (Porsch).

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 7. Wien, Juli 1905.

Beiträge zur „histologischen Blütenbiologie".

Von Dr. Otto Porsch.

(Aus dem botanischen Institute der k. k. Universität in Wien.)

(Mit Tafel III—IV.)

(Schluß.[1])

Wenn sich auch für eine direkte Beobachtung der Tätigkeit der Insekten am natürlichen Standorte keine günstige Gelegenheit darbot, so sprechen doch die im vorhergehenden ausführlich geschilderten Anpassungseinrichtungen der als Futterhaare aufgefaßten Organe für sich allein schon eine, wie ich glaube, ziemlich beredte Sprache zugunsten dieser Auffassung.

Da die erwähnten *Maxillaria*-Arten leider nur in den Wintermonaten und da nur selten blühten, war mir eine experimentelle Bestätigung derselben durch lebendes Insektenmaterial nicht möglich. Ich hoffe dies jedoch in kürze nachzutragen und über die Ergebnisse dieser Versuche im folgenden Beitrage berichten zu können. Derselbe soll weitere Fälle des Auftretens von Futterhaaren an tropischen Orchideen und Vertretern der heimischen Flora unter Berücksichtigung der wenigen unvollständigen und zum Teil einander widersprechenden, in diesem Sinne zu deutenden Literaturangaben behandeln.

2. Blütenwachs.

Während sich bei den *Maxillaria*-Arten keine Gelegenheit zur direkten Beobachtung der Tätigkeit der Insekten an der Blüte bot, führte dieselbe bei *Ornithidium divaricatum* Barb. Rodr. geradezu zur Entdeckung der biologisch bedeutsamen Wachsabsonderung[2]).

[1]) Vgl. Nr. 6, S. 227.

[2]) Die erste Mitteilung hievon findet sich in v. Wettsteins Vegetationsbilder aus Südbrasilien 1904, p. 30, u. meinem oben zitierten Vortrage, p. 52.

Wie mir Prof. v. Wettstein freundlichst mitteilte, wurde er durch die Beobachtung, daß ein Insekt mit einem weißen Körper von der sonst unscheinbaren Blüte dieser Art wegflog, auf die Tatsache überhaupt erst aufmerksam.

Die genannte Art gehört in die mit *Maxillaria* sehr nahe verwandte Gattung *Ornithidium*, welche von ersterer durch ein deutlich genageltes, häufig mit dem Säulengrunde teilweise verwechseltes Labellum geschieden ist, während erstere ein ungenageltes, dem Säulenfuß beweglich angegliedertes Labellum besitzt. Die Art wurde von Barbosa Rodrigues aufgestellt und richtig in die Gattung *Ornithidium* eingereiht. Sie ist zunächst verwandt mit den beiden ebenfalls wachsabscheidenden Arten *O. ceriferum* Barb. Rodr. und *O. flavoviride (flavoviridium)* Barb. Rodr. Der neueste Bearbeiter beider Gattungen, Cogniaux, hat merkwürdigerweise, obwohl er das deutlich genagelte Labellum von *O. divaricatum* richtig abbildet (l. c. III. 6. t. IV, Fig. 1, 9.), diese Art aus ihrem natürlichen Verwandtschaftskreis herausgerissen, indem er sie als *Maxillaria divaricata* neben *M. marginata* stellte, mit der unsere Art nichts zu tun hat. Sie ist sogar mit *O. ceriferum* so nahe verwandt, daß es berechtigt wäre, beide in eine Art zusammenzuziehen. (Vgl. Cogniaux l. c. tab. IV, Fig. 1, mit tab. XXV, Fig. 2, und meiner Abbildung, tab. IV, Fig. 6). Die Art hat also *O. divaricatum* Barb. Rodr. zu heißen und ist, wenn nicht indentisch, so jedenfalls mit *O. ceriferum* Barb. Rodr. sehr nahe verwandt. Außerdem ist sie nahe verwandt mit *O. flavoviride* Barb. Rodr.

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, findet sich innerhalb der Gattung *Ornithidium* bei drei Arten eine deutliche Wachsausscheidung auf dem Labellum, und zwar tritt dieselbe bei allen drei Arten in derselben Region und derselben Gestalt auf. Barbosa Rodrigues, welcher das mir zur Untersuchung vorliegende *O. divaricatum* zum ersten Male beschrieb, sagt von dem Labellum desselben[1]: „callo oblongo, ad basin, crista glutinosa ceriformi." Von seinem *O. ceriferum*, welches er ursprünglich als *Maxillaria cerifera* berschrieb, sagt er[2]: „labelle ayant à la base un cal arrondi et au sommet un autre sagitté, qui ont sur eux une substance blanche de consistence de la cire semiglutineuse." Auch bei *O. flavoviride* spricht er daselbst (p. 120) von einer „substance cireuse". Cogniaux spricht bei seiner *M. divaricata* von „callis albidis" (l. c. III. 6, p. 50), bei *O. ceriferum* von „callis cereis" (l. c. p. 97).

Obwohl also die genannten Autoren eine wachsartige Masse vermuteten, findet sich nirgends eine Andeutung darüber, daß es sich um ein den der spornlosen Blüte fehlenden Nektar ersetzen-

[1]) Gen. et spec. Orchid. nov. II. 1881, p. 209.
[2]) l. c. I. 1877, p. 119.

des Insektenanlockungsmittel handle. Ebensowenig findet sich eine Angabe über die Tätigkeit der Insekten an der Blüte.

Nach diesen historischen Vorbemerkungen gehe ich an die Darstellung meiner eigenen Untersuchungsergebnisse. Vorausgeschickt sei nur noch, daß alle im folgenden mitgeteilten Daten an einem einzigen, in Formol eingelegten Labellum gewonnen werden mußten, demgemäß die Untersuchung namentlich in mikrochemischer Beziehung notwendigerweise manche Lücke aufweist, was aber für den biologischen Teil unserer Frage, auf den es hier in erster Linie ankommt, belanglos ist. Vor mir hatte Herr Dr. Fahringer das Objekt im lebenden Zustande einer cursorischen Untersuchung unterzogen, aber leider keine Dauerpräparate angefertigt, welche mir eine Nachprüfung erlaubten. Ich werde mich daher in einigen Details auf ihn berufen. Meine Hauptaufgabe bestand darin, sowohl histologisch als mikrochemisch nachzuweisen, daß es sich tatsächlich um vegetabilisches Wachs handelt. Denn der Bezug desselben seitens der Insekten war ja schon durch die direkte Beobachtung Prof. v. Wettsteins sicher gestellt. Bei der Wichtigkeit des Wachses für gewisse Insekten war es wertvoll, zu zeigen, daß hier die Blüte denjenigen Stoff, den sich die Insekten sonst zu ihrem Zellenbau selbst bereiten müssen, als Anlockungsmittel fix und fertig und an solchen Stellen darbietet, wo der normale Bezug desselben seitens der Insekten der Pflanze die Fremdbestäubung sichert.

Die auf dem Blütenschafte stets einzeln auftretenden, unscheinbaren Blüten besitzen grüne Sepalen und Petalen. Das dorsale Sepalum ist länglich lanzettlich, an der Spitze zugespitzt, schwach gewölbt, die seitlichen ebenso, an der Spitze zusammengezogen. Die kürzeren Petalen sind viel schmäler, spitz oder zugespitzt und liegen dem dorsalen Sepalum seitlich an. Das Labellum ist deutlich genagelt, schwach dreilappig mit nach einwärts geschlagenen, ganzrandigen, an der Basis seitlich eingedrückten Seitenlappen und einem dreieckigen, an der Spitze stumpfen Mittellappen. Die basale Hälfte ist grün, die Außenhälfte hell schokoladefärbig. In der basalen Region derselben zwischen den beiden Seitenlappen findet sich ein herzförmiger, kahler Callus (Taf. IV, Fig. 5 und 6*c*) und unmittelbar hinter diesem, zum Teil noch aufsitzend, ein verschiedengestalteter, meist halbkugeliger, weißer Klumpen, der, wie aus dem folgenden hervorgeht, aus Wachs besteht (Taf. IV, Fig. 5 und 6*c*). Der zweite Wachskörper liegt in der Vorderhälfte des Mittellappens und besitzt die Gestalt einer römischen V, bzw. eines spitzen Winkels von ungefähr 45° (Taf. IV, Fig. 6). Das in Form verschieden großer Schollen aufsitzende, im Leben weiße Wachs erscheint in der der Spitze des Labellums genäherten Region nicht nur breiter, sondern auch höher und wird an den Enden der beiden Schenkel des Winkels schmäler und niedriger. (Vgl. Taf. IV, Fig. 6 mit dem Längsschnitte in Fig. 5.)

Spricht schon der makroskopische Befund der weißen, scholligen, matt glänzenden, beim Erwärmen in der Hand weich werdenden Masse für Wachs, so wird dies durch die entsprechenden Reaktionen überzeugend bestätigt. Indem ich bezüglich der Charakteristik des vegetabilischen Wachses und seiner Reaktionen auf die bekannten grundlegenden Untersuchungen De Barys, Wiesners und die neueste ausgezeichnete kritische Zusammenfassung der ganzen Frage bei Czapek verweise[1]), beschränke ich mich im folgenden auf eine kurze Mitteilung derjenigen Reaktionen, welche das spärliche, mir zur Verfügung stehende Material zuließ.

Die Substanz löst sich langsam in kaltem, rasch in heißem Alkohol, etwas schwerer in Äther und Chloroform. Sie ist ferner ohne Erwärmen leicht löslich in Benzol, Toluol, auch Xylol. Bei einer Temperatur von 64° schmelzbar, hinterläßt sie Reste, welche erst beim Erwärmen über 100° zum Schmelzen zu bringen waren. Beim Erhitzen mit Alkanninlösung fließt sie zu großen violettroten Tropfen zusammen[2]). In Wasser erhitzt, schmilzt sie, sich in zahlreiche, stark lichtbrechende Tropfen auflösend. Die zuerst von Wiesner (l. c.) erkannte kristallinische Beschaffenheit konnte Herr Dr. Fahringer dadurch nachweisen, daß er die dem Labellum leicht zu entnehmende Substanz in Alkohol auflöste und die Lösung zum Verdunsten brachte. Es bildeten sich seiner Angabe zufolge auf dem Objektträger zahlreiche tafelförmige, häufig zu Klümpchen vereinigte Kriställchen, welche unter dem Polarisationsmikroskop die von Wiesner (l. c.) nachgewiesene Doppelbrechung zeigten. Von Alkalien und Säuren (Kalilauge, Schwefelsäure, Salzsäure) wurde die Substanz nicht verändert, ebensowenig gaben die Eiweiß- und Zuckerreagentien entsprechende Reaktionen.

Stimmen schon die eben mitgeteilten chemischen Merkmale der in Frage stehenden Substanz mit der allgemeinen, für Pflanzenwachs bekannten Reaktion überein, so geht die Wachsnatur derselben ganz unzweideutig aus der Art ihrer Entstehung hervor. Schon seit den Untersuchungen De Barys ist es bekannt, daß Wachs in der Regel von Epidermiszellen oberflächlich abgeschieden wird. Nur selten findet es sich auch im Innern der Zellen, so nach Göppert im Parenchym der Balanophoraceen, nach Meyer in den Zellen der Mittelschicht der äußeren Fruchtschale von Rhusarten, nach Möbius in den Parenchyenzellen des Fruchtfleisches japanischer Rhusarten, wo es eine dicke Kruste auf der Membran im Innern der

---

[1]) De Bary, Über die Wachsüberzüge der Epidermis, Bot. Zeit. 1871; Wiesner, Beobachtungen über die Wachsüberzüge der Epidermis, das. p. 769 ff.; Über die kristallinische Beschaffenheit der geformten Wachsüberzüge etc., das. 1876, p. 225 ff., und Rohstoffe des Pflanzenr., II. Aufl., I. Bd. 1900, p. 525 (bearb. v. Mikosch); Czapek, Biochemie der Pflanzen, Jena 1905, I. Bd., p. 181 ff. Daselbst die weitere Literatur.

[2]) Vgl. Zimmermann, Botanische Mikrotechnik 1892, p. 72.

Zellen bildet[1]). Nach Czapek (l. c. p. 187) ist es derzeit noch eine offene Frage, ob das Wachs aus Bestandteilen der Zellmembran gebildet wird, oder ob die in demselben enthaltenen Substanzen im Protoplasma entstehen und an ihrer endgiltigen Stelle zur Ausscheidung gelangen. Der vorliegende Fall spricht eher für das letztere.

Wie ein Querschnitt durch das Labellum in der Wachs sezernierenden Region zeigt, weichen die sezernierenden Oberhautzellen nicht nur durch ihre Größe und Gestalt, sondern auch durch ihren Zellinhalt auf den ersten Blick von den übrigen Oberhautzellen ab. Während die Epidermis der oberen Randpartie und der Unterseite des Labellums den typischen Bau gewöhnlicher Blumenblattepithelzellen zeigt, sind die sezernierenden Zellen ungefähr doppelt so hoch als breit und besitzen keine papillös nach außen vorgezogene, sondern bloß vorgewölbte Außenwände. (Taf. IV, Fig. 7—9.) Sie stehen dicht aneinander gedrängt und lassen seitlich keine Interzellularen zwischeneinander frei. In der Länge erreichen sie 50 bis 80 μ, in der Breite 15—25 μ. Ihre nach Entfernung des Wachses besonders deutlichen Außenwände sind verhältnismäßig dick und besitzen eine dünne Cuticula.

Der plasmatische Inhalt ist durch einen rotbraunen Farbstoff tingiert, welcher die oben erwähnte Braunfärbung eines Teiles des Labellums bedingt und besitzt einen großen Zellkern. Diesem Farbstoffe kommt jedenfalls bloß die biologische Bedeutung zu, einen dunklen Untergrund zu schaffen, von dem sich die als Anlockungsmittel dienende weiße Wachsmasse besser abhebt. Außerdem besitzt jeder Protoplast in Form runder, dickflüssiger Tropfen oder unregelmäßig gestalteter Klumpen auftretende braune Körper, welche sich den Reaktionen zufolge als fettähnliche Körper erweisen und sich bezüglich ihrer Löslichkeit größtenteils, wenn auch nicht vollständig, mit dem Wachs decken. (Taf. IV., Fig. 7 bis 9.) Herr Dr. Fahringer, welcher lebende Labellen zu untersuchen Gelegenheit hatte, gibt an, daß an frischen, noch nicht mit Alkohol behandelten Schnitten zwischen dem Protoplasten und der Außenwand den Reaktionen zufolge Wachs nachweisbar ist, welches gelegentlich in Tropfenform auftritt. Da ich, wie erwähnt, bloß über ein einziges, in Formol konserviertes Labellum verfügte, war mir eine mikrochemische Klärung dieser Körper nicht möglich. Jedenfalls dürften wir es aber in diesen Körpern mit einem chemischen Vorläuferstadium der Wachssubstanz zu tun haben, die dann im fertigen Zustande später durch die Membran nach außen abgeschieden werden.

Das Vorhandensein dieser Körper spricht dafür, daß das Wachs im Plasma der sezernierenden Zellen er-

---

[1]) Göppert, Über d. Bau d. Balanophoraceen, sowie über d. Vorkommen von Wachs in ihnen u. anderen Pflanzen. Nov. Act. XVIII. Suppl. I. 1841, p. 229; Meyer, in Arch. d. Pharmazie 1897, III. Reihe, XV, p. 97; Möbius in Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., XV., 1897, p. 435 ff.

zeugt wird und später erst durch die Membran nach außen gelangt, also nicht etwa einer Umwandlung der Cuticula seine Entstehung verdankt, denn letztere erwies sich an allen daraufhin untersuchten Schnitten als vollständig unverändert.

Unmittelbar unterhalb der sezernierenden Epidermis folgt eine Schichte niedrigerer und breiterer Zellen, welche sich durch ihre viel geringere Größe und abweichende Gestalt von den übrigen Zellen des Grundgewebes deutlich abheben. Auch diese Zellen sind reich an den erwähnten fettähnlichen Körpern, welche hier meist in Kugelform auftreten. (Taf. IV, Fig. 8—9.) Diese Zellschicht dürfte ebenfalls an der Wachsbildung rege mitbeteiligt sein. Das darunter liegende Grundgewebe besteht dagegen aus großen, isodiametrischen oder polygonalen, dünnwandigen, durch Interzellularräume getrennten Parenchymzellen, welche nichts Bemerkenswertes darbieten.

Die Sekretion des Wachses erfolgt auf zweifache Weise. Entweder wird dasselbe in Form von zylinderförmigen Schichten ausgeschieden, welche den Anteil der einzelnen sezernierenden Zellen sehr deutlich erkennen lassen. (Taf. IV, Fig. 8.) Diese Art der Abscheidung, welche hier den Normalfall darstellt, kommt nach Wiesners Erklärung (l. c. p. 233) dadurch zustande, daß die aus der Fläche der Epidermis nach einwärts sich wendenden Zellhäute zweier benachbarter Epidermiszellen das Wachs nach einer Richtung abscheiden, nämlich gegen die Grenzkante der beiden Zellen hin, wodurch an dieser Kante eine verstärkte Wachsausscheidung zustande kommen muß. Die Höhe der so ausgebildeten Wachsschichten übertrifft jene der sezernierenden Zellen um das Doppelte bis Vierfache. Diese Art der Abscheidung wird besonders dann deutlich, wenn das übrige Gewebe durch Säuren (Salzsäure, Schwefelsäure) zerstört würde, wo dann das Wachs an seiner Basis einen deutlichen Abguß der Zellaußenwände gibt. Seltener erfolgt eine mehr unregelmäßige Ausscheidung in Form zahlreicher, zu größeren Klumpen vereinigter kleinerer Klümpchen. (Taf. IV, Fig. 9.)

Wie bereits oben erwähnt, wird das Wachs an zwei Stellen, an der Spitze und Basis des Labellums, abgeschieden. Es frägt sich nun, welche biologische Bedeutung dieser Art der Sekretion zukommt.

Wie Prof. v. Wettstein meint, dürfte der an der Spitze des Labellums ausgeschiedene große Wachscallus, der sich auf die Entfernung von dem braunen Untergrunde deutlich abhebt, der Anlockung auf die Ferne dienen und gewissermaßen als Köder fungieren, welches das Insekt bei weiterem Suchen nach demselben Körper oder nach dem normalen Nektar an der Basis des Labellums zum zweiten Wachscallus führt. Bei normaler Lage des Insektes und entsprechender Körpergröße desselben kommt die Pflanze erst beim Bezuge des letzteren auf ihre Gegenrechnung durch Sicherung

der Fremdbestäubung, weil erst dann das Insekt mit dem Rücken das Pollinium berührt. Dasselbe geschieht übrigens auch dann, wenn sich das Insekt umdreht und in umgekehrter Stellung das Wachs des an der Spitze befindlichen Callus abnimmt. (Vgl. Taf. IV, Fig. 5.)

Die Untersuchungsergebnisse der vorliegenden Frage lassen sich dem Gesagten zufolge kurz dahin zusammenfassen: Die honiglose Blüte von *Ornithidium divaricatum* Barb Rodr. produziert auf ihrem Labellum als Insektenanlockungsmittel in größerer Menge vegetabilisches Wachs, welches, wie die direkte Beobachtung Prof. v. Wettsteins am natürlichen Standorte ergab, von den Insekten abgenommen wird und so verteilt ist, daß beim Bezug desselben die Fremdbestäubung erfolgt. Daß es sich tatsächlich um Wachs handelt, folgt sowohl aus den mikrochemischen Reaktionen, wie aus der Art der Entstehung desselben.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. III.

Fig. 1—8. *Maxillaria rufescens* Lindl.

Fig. 1. Ganze Blüte von der Seite gesehen, um das Labellum in seiner natürlichen Stellung zu zeigen. Die Antherenkappe ist abgefallen und zeigt das freiliegende Pollinium. Vergr. 1·5 : 1.

Fig. 2. Labellum von oben gesehen. In der Mitte der ungefähr drei Viertel desselben einnehmende „Futterhaar“callus. Vergr. 3 : 1.

Fig. 3. Unverletzte „Futterhaare“ der äußersten Randpartie des Callus. In dieser wie in den folgenden auf die Art bezüglichen Abbildungen sind die basalen Membranverdickungen braun gehalten.

Fig. 4. Dasselbe wie vorige. Das in der Mitte befindliche Haar ist abgerissen.

Fig. 5. Intakte „Futterhaare“ aus der Mitte des Callus mit stark verlängerten Basalverdickungen.

Fig. 6. Apikalende eines Futterhaares mit zum Teil isolierten, zum Teil zusammenfließenden Eiweißkörpern durch Millonsches Reagens gefärbt.

Fig. 7. Die beim Abreißen der Haare übrig bleibenden, stark kutinisierten basalen Membranverdickungen aus der mittleren Region des Callus.

Fig. 8. Dasselbe wie vorige, aus der vordersten Partie des Callus, mit Plasmaresten.

Fig. 9—11. *Maxillaria villosa* Cogn.

Fig. 9. Gesamtansicht der geöffneten Blüte von vorne gesehen, um das Labellum mit dem Futterhaarcallus in seiner natürlichen Lage zu zeigen. Vergr. 18 : 7.

Fig. 10. Labellum von oben gesehen. Futterhaarcallus in der Mitte unterbrochen. Vergr. 3 : 1.

Fig. 11. Abrißstellen der Futterhaare mit den Resten der dünnwandigen Basalzellen der Haare und den dickwandigen, darunterliegenden subepidermalen Zellen.

Fig. 12. *Maxillaria ochroleuca* Lodd.

Fig. 12. Untere Hälfte der Basalzelle eines entwickelten Haares durch die benachbarten Blasenzellen emporgehoben.

Taf. IV.

Fig. 1—4. *Maxillaria ochroleuca* Lodd.

Fig. 1. Ganze Blüte von der Seite. Natürl. Gr.
Fig. 2. Labellum von der Seite gesehen. Mittellappen mit den „Futterhaaren". Vergr.
Fig. 3. Einzelnes „Futterhaar" im ersten Entwicklungsstadium. Die Basalzelle ist noch mit dem subepidermalen Gewebe im cellulären Verbande; *bl* die das Haar stützenden Blasenzellen.
Fig. 4. Unterer Teil eines vollständig entwickelten „Futterhaares". Die Basalzelle erscheint durch das Längenwachstum der dieselbe anfangs bloß stützenden Blasenzellen (*b l*) aus dem cellulären Verbande mit den subepidermalen Zellen gelöst.

Fig. 5—9. *Ornithidium divaricatum* Barb. Rodr.

Fig. 5. Blüte im Längsschnitte; *c* fleischiger Basalcallus, *w* Wachsklumpen. Vergr.
Fig. 6. Labellum von oben gesehen (vergr.). Bezeichnung der Buchstaben wie in Fig. 5.
Fig. 7. Zwei wachssezernierende Zellen des Lippenepithels mit Zellkern und Fettkörpern nach Entfernung des Wachses mit Alhohol.
Fig. 8—9. Wachssezernierendes Epithel mit Wachskruste und der kleinzelligen, Fettkörper führenden subepidermalen Schichte.

Fig. 10. *Maxillaria iridifolia* Reichb. f.

Fig. 10. Labellum von oben gesehen, mit Futterhaarcallus. Vergr.

Fig. 11—14. *Maxillaria villosa* Cogn.

Fig. 11. Langgestreckte Futterhaarzelle mit zwei Eiweißkristalloiden *k*.
Fig. 12. Futterhaare aus der mittleren Region des Callus. Zellinhalt bloß im äußersten rechten Haare eingezeichnet.
Fig. 13. Zelle aus der mittleren Partie eines Futterhaares. *k* Eiweißkristalloid.
Fig. 14. Endzelle eines Futterhaares. *k* Eiweißkristalloid.

Untersuchungen über Doppelbildung und Regeneration bei Wurzeln.

Von **Georg Stingl.** (Biologische Versuchsanstalt Wien.)

(Schluß).[1]

II. Regeneration der Wurzelspitze bei Gymnospermen.

Simon hat auch — wie schon eingangs erwähnt — bei *Pinus Pinea* eine Regeneration der Wurzelspitze beobachtet. Seine hiebei gewonnenen Resultate kann ich durch Untersuchungen an den schon genannten (p. 221) Gymnospermenspezies bestätigen und ergänzen.

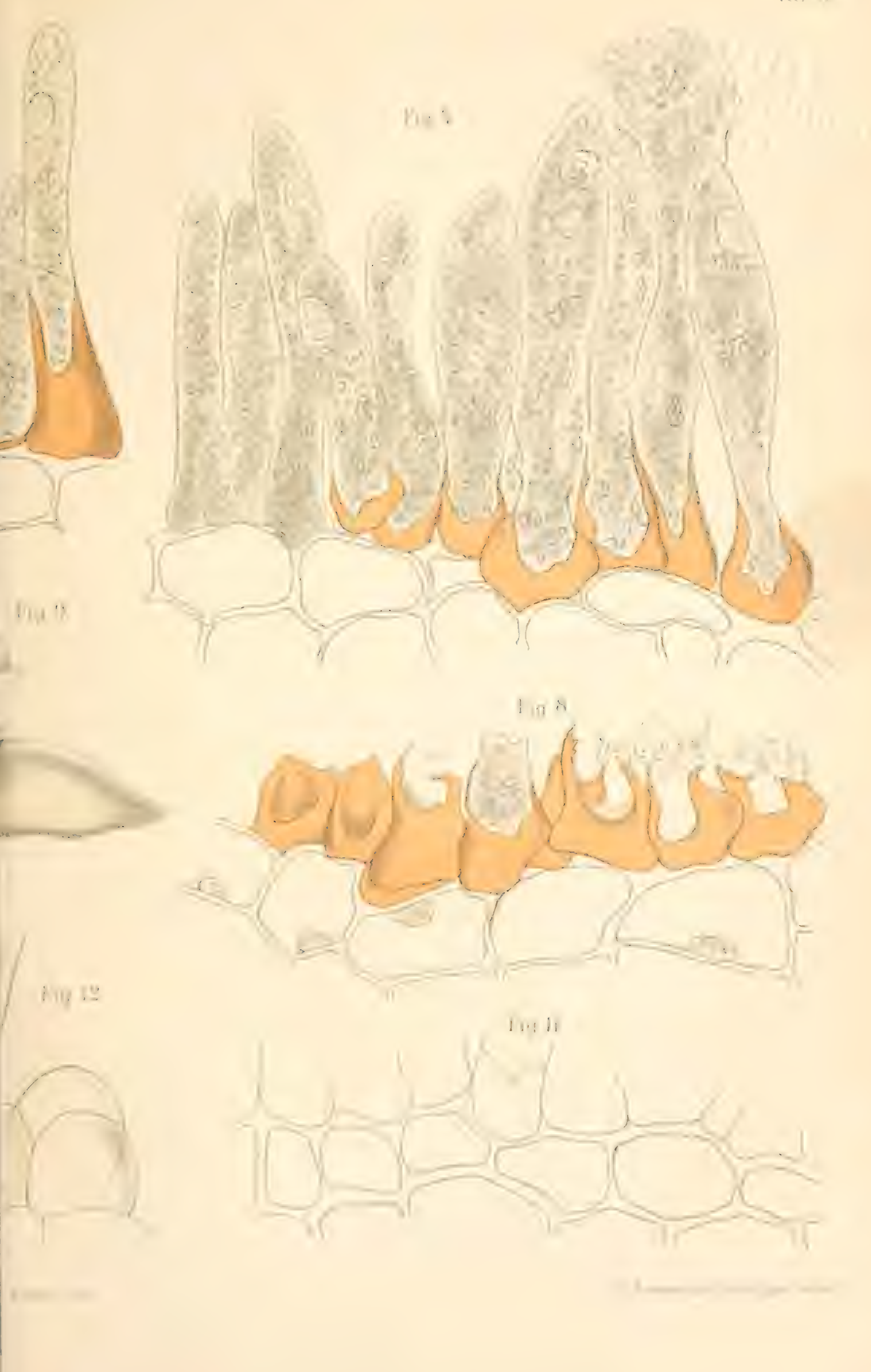
Im ganzen kultivierte ich ca. 745 Keimlinge, woven auf *Abies pectinata* (wegen der geringeren Keimfähigkeit) 30 entfielen, 60 auf

[1] Vgl. diese Zeitschrift Nr. 6, S. 219. — In dem Teile dieser Abhandlung, welcher in Nr. 6 abgedruckt wurde, sind einige sinnstörende Druckfehler stehen geblieben:

S. 221, Z. 9 von oben, hat der Hinweis auf die Anmerkung 1 wegzufallen.

S. 221, Z. 8 von unten, lies „Fällen" statt „Fäden".


Fig 1
Fig 2
Fig 10.
Fig 3
Fig 6
Fig 7


Fig 5
Fig 9
Fig 8
Fig 12
Fig 11

O. Porsch. Beiträge zur „histologischen Blütenbiologie." I.



Taf IV.

Fig 7

Fig 8

Fig 9

Fig 12

Fig 13

Fig 14

Thuja orientalis, die übrigen 655 zu etwa gleichen Teilen auf die drei anderen genannten Spezies.

Die Samen wurden in Keimschalen auf Filtrierpapier unter Lichtabschluß bei einer Temperatur von ca. 20° C. zum Keimen gebracht; letzteres dauerte bei *Picea*, *Pinus*, *Larix* und *Thuja* etwa fünf bis sieben Tage, bei *Abies* vier bis sechs Wochen.

Hatten die Würzelchen eine Länge von 1—1 1/2 cm erreicht, wurde die Dekapitation in drei verschiedenen Entfernungen — von der Spitze an gerechnet — ausgeführt: 1. Durch den zur Längsachse normalen Schnitt wurde der größere Teil der Periblemsäule und der dieser anliegenden Zellschichten entfernt; 2. außer den genannten Partien war auch ein — allerdings sehr geringer — Teil des Pleromzylinders abgetrennt worden; 3. waren noch entferntere Teile des letzteren weggeschnitten.

Das Okularmikrometer zeigte für die erste Schnittführung Längen von 400 μ bis 592 μ, für die zweite 960 μ bis 1136 μ; bei der dritten war der Schnitt 1 1/2 bis mehrere Millimeter von der Spitze entfernt. Bei *Larix* konnten die drei Schnittarten auf die Weise bequem ausgeführt werden, daß ich entweder 1/3 bis 1/2 des rötlich gefärbten Wurzelscheitels oder diesen selbst wegschnitt, schließlich auch durch Entfernung eines Stückes von der doppelten Länge dieser rötlich gefärbten Partie. Etwa 80% der Versuchsobjekte wurden nach der Dekapitation in mit Heideerde beschickte Blumentöpfe verpflanzt, die übrigen in den Keimschalen weiter kultiviert.

Infolge der geringeren Differenzierung der Gymnospermenwurzel — bekanntlich fehlen Kalyptrogen und Dermatogen ganz — ist der Regenerationsprozeß bei denselben ein relativ einfacher; dies gilt insbesondere bei der ersten Schnittführung, wenn also nur ein Teil der Periblemsäule und der angrenzenden Periblemschichten entfernt wird.

Die auf diese Weise dekapitierten Versuchsobjekte regenerierten ausnahmslos; etwa 66% in zwei Tagen, die übrigen in drei, längstens vier Tagen.

Anatomische Veränderungen traten während der ersten 24 Stunden zunächst in den unmittelbar an die Wundfläche angrenzenden intakten Zellen auf; diese hatten durch eine stärkere Längsstreckung hypertrophisches Aussehen erhalten, und zwar galt dies in etwas geringerem Maße von den Zellen der Periblemsäule und den diesen unmittelbar angrenzenden als von den seitlicher nach außen gelegenen Teilen der Periblemschichten. Zugleich hatten in nächster Nähe der Wundfläche perikline Teilungen stattgefunden, denen in den nächsten 24 Stunden antikline folgten. Diese Vorgänge griffen nach und nach auch auf die etwas tiefer gelegenen Zellschichten über. Unter fortschreitender Volumzunahme, resp. Längsstreckung derselben wurden die ihnen vorgelagerten Zellen allmählich nach außen gedrängt, so daß nach Abstoßung der Zellreste in einigen Tagen eine normale Wurzelspitze entstanden war.

bei welcher die kollabierten und gebräunten äußersten Periblemschichten als Wurzelhaube fungierten.

Die Retardation des Längenwachstums infolge der Verletzung war eine minimale: Nutationen, resp. Torsionen habe ich nicht beobachtet.

Die regenerierten Wurzelspitzen von *Larix europaea* zeigten stets die charakteristische Rötung wie die normalen.

Bei der zweiten Art der Dekapitation zeigte der Regenerationsprozeß denselben Verlauf, wie er von Simon[1]) bereits mitgeteilt wurde. Hiezu sei ergänzend erwähnt, daß das Längenwachstum bedeutend verlangsamt war; Nutationen waren an zahlreichen Exemplaren, Torsionen in keinem Falle zu konstatieren.

Die Regeneration dauerte in diesem Falle drei bis vier Tage länger und trat nicht — wie bei der ersten Schnittführung — ausnahmslos ein; auch waren Adventivwurzeln in zahlreichen Fällen aufgetreten; nachstehende Tabelle soll ein übersichtliches Bild hievon bieten.

Name	Regenerate	Adventivwurzeln	
Abies pectinata	50%	30%	Die übrigen Exemplare waren zugrunde gegangen.
Picea excelsa	30%	60%	
Larix europaea	20%	70%	
Pinus silvestris	$33\frac{1}{3}$%	35%	
Thuja orientalis	25%	60%	

Bei der dritten Schnittart fand in keinem Falle eine Regeneration statt; etwa 70% brachten es zu Adventivbildungen, während der Rest nach kurzer Zeit einging.

Bei noch stärkerer Dekapitation starben alle Versuchsobjekte in wenigen Tagen ab.

Zusammenfassung.

1. Eine Doppelbildung wurde an Wurzeln von *Zea mays* und *Vicia faba* dadurch herbeigeführt, daß entweder normale oder dekapitierte Wurzelspitzen (die Länge der entfernten Spitzen betrug 384 μ bis 512 μ) durch einen möglichst median geführten Ritz, dessen Tiefe bei ersteren zwischen 512 μ und 992 μ, bei letzteren zwischen 336 μ und 480 μ schwankte, verletzt und unter günstigen Wachstumsbedingungen gehalten wurden. In einigen Fällen erreichten die Gabeläste, welche bei *Zea mays*-Regeneraten häufig gekrümmt und tordiert waren, eine Länge bis zu 160 mm. Die durch einen sehr seichten Ritz hervorgerufenen Doppelbildungen wiesen in ihrer ganzen Länge normalen Bau auf, zeigten jedoch

[1]) l. c. p. 112.

im Querschnitte ovale Form, die um so ausgeprägter war, je weiter die Partien basalwärts lagen. Bei den tiefer verletzten Individuen fand zwar am Scheitel ein vollständiger Ersatz statt; an den weiter basalwärts gelegenen Partien kam es jedoch nur zur Anlage eines neuen Rindengewebes mit Epiblem; Endodermis und Perikambium wurden nicht ausgebildet.[1])

Die Bildung zweier Vegetationspunkte erzielte ich auch dadurch, daß dekapitierte Würzelchen von *Zea mays*-Keimlingen in Kanälchen von Gipsblöcken oder in Federkielen wachsen gelassen wurden, über deren untere Öffnung ein angegipster oder festgebundener Kokonfaden (oder Haar) diametral gespannt war, durch welches Hindernis eine Spaltung der heranwachsenden Wurzel herbeigeführt wurde.

2. Eine Regeneration der Wurzelspitze trat bei verschiedenen Gymnospermen (*Abies pectinata*, *Pinus silvestris*, *Picea excelsa*, *Larix europaea* und *Thuja orientalis*), und zwar ausnahmslos ein, wenn bei der Dekapitation das Plerom unverletzt blieb; war jedoch auch von diesem ein wenig entfernt worden, so fand entweder ein Ersatz der Wurzelspitze statt oder es kam nur zur Anlage von Adventivwurzeln. Bei noch weiterer Entfernung des Schnittes vom Wurzelscheitel unterblieb die Regeneration gänzlich; es wurden Adventivwurzeln entwickelt oder die Versuchsobjekte gingen zugrunde.

Wien, Biolog. Versuchsanstalt, April 1905.

Die spinnwebigen Haare an den Blattspitzen von *Sempervivum arachnoideum* L.

Von **Marie Dintzl** (Wien).

(Aus dem botanischen Institute der k. k. Universität Wien.)

(Mit Taf. V und VI.)

(Schluß.)[2])

Nachdem die Sekretion abgeschlossen ist (Fig. 11), verwendet das Haar sein Bildungsmaterial einerseits dazu, die Membranen zu verstärken, andererseits stellt es dasselbe in den Dienst eines intensiven Längenwachstums. Die Trichome sind in diesen Stadien noch chlorophyllhältig und sind daher imstande, durch eigene Assimilation den Aufwand an Baustoffen zu bestreiten.

[1]) Die vorläufige Mitteilung von B. Nemec [Über Regenerationserscheinungen an angeschnittenen Wurzelspitzen (Ber. d. D. B. Ges., Bd. XXIII, Aprilheft 1905)] konnte ich nicht mehr berücksichtigen, da die vorliegende Arbeit der Redaktion dieser Zeitschrift bereits übergeben war.

[2]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 6, S. 213.

der durch den Wachstumsvorgang der Membranen, beziehungsweise des ganzen Haares bedingt ist.

Die Verdickung der Wandungen betrifft besonders den Basalteil des Trichoms und geht in vielen Fällen so weit, daß das Lumen auf einen schwachen Raum reduziert wird; im extremsten Fall erscheint dasselbe im Mikroskop nur als Linie. Ich verweise an dieser Stelle auf Fig. 19 und 20, die beide ein Stück aus dem Basalteile eines spinnwebigen Haares zeigen. Bei Fig. 20 wurde ein stärkeres Vergrößerungssystem verwendet. Außerdem möchte ich erwähnen, daß dieses Bild nicht den natürlichen Zustand zeigt, sondern ein durch Anwendung von Jodjodkalium und Schwefelsäure erreichtes Quellungsstadium. Das Bild, das uns die basalen Haarzellen geben, erinnert stark an das einer Leinenfaser.

Die Verdickungsschichten der Membran bestehen aus ziemlich unveränderter Zellulose. Ich habe in diesem Sinne folgende Reagenzien angewendet: 1. Chlorzinkjod, 2. Jodjodkalium + verdünnter Schwefelsäure und 3. Kupferoxydammoniak. In den beiden ersten Fällen bekam ich die charakteristische Zellulosefärbung. Bei Anwendung von Jodjodkalium + verdünnter Schwefelsäure stellte sich eine starke Verquellung ein und es trat bei dieser Gelegenheit die Schichtung deutlich zur Anschauung (Fig. 20). Die innersten Zelluloseschichten (*s'*) zeigen einen dunkleren Farbenton als die äußeren (*s*), ein Verhalten, das in dem Vorhandensein kleiner chemischer Verschiedenheiten der Schichtensysteme seinen Grund hat. Die Cuticula (*c*) hebt sich im verquollenen Zustand der Zellwände von den darunter liegenden Schichten ab und bildet Falten.

Das Längenwachstum des Haares erfolgt ungemein rasch. Die Zellen strecken sich auf das Doppelte und Mehrfache ihrer ursprünglichen Länge: dabei tritt die Tendenz der Drehung der beiden Zellreihen, die das Haar aufbauen, immer deutlicher hervor. Fig. 12 zeigt ein Trichom, bei welchem diese Erscheinung sehr auffallend ist. Auch die Fig. 11, 13, 21 lassen dieselbe beobachten. Ganz zweckmäßig kann man das Haar mit einem Seile vergleichen, dessen einzelne Bestandteile ja auch in Schraubenlinien verlaufen. Wie bei einem Seile ist auch im vorliegenden Falle die Tordierung ein Funktionsmerkmal[1]). Die Fähigkeit starken Längenwachstums ist dem Haare in hohem Maße eigen und erhält wahrscheinlich einen weiteren Impuls durch die als Reiz wirkenden Spannungen, in denen sich das Haar befindet. Es liegt hier jedenfalls einer jener Fälle vor, wo mechanische Reize eine Wachstumsförderung auslösen.

Wichtig ist, daß die Haare durch ein Klebemittel in ihrer Lage fixiert sind, denn bei zunehmender Länge und Schwere

---

[1]) Schwendener S.: Das mechanische Prinzip, 1874.
Haberlandt: Physiologische Pflanzenanatomie, 1904.

wäre wohl zu erwarten, daß die Haare nach abwärts sänken, so daß der definitive Zustand der Blattrosette, der die Haare in annähernd horizontaler Lage zeigt, nie erreicht werden könnte.

Die Haare benachbarter Blätter verschlingen sich in mannigfaltiger Weise und bilden bald einen unentwirrbaren Filz, der zwischen den Blattspitzen ausgespannt ist. Die Trichome sind derartig verwickelt und durchschlungen, daß sie selbst bei Anwendung starker Zugkräfte, wie sie während des Wachstums der Blattrosette durch das Auseinanderweichen der Blätter entstehen, nicht so bald auseinander gleiten. Je weiter sich die Blattspitzen entfernen, desto stärker wird das Haar gedehnt, und nur diese kräftigen Spannungsverhältnisse, in denen sich die Trichome befinden, erklären den Zustand, den das ausgebildete Spinnhaar zeigt. Das entwickelte spinnwebige Trichom ist mehrere Millimeter lang, stark gedreht, bedeutend schmäler als das jugendliche Haar und hat dünne, gefaltete Wandungen; es ist abgestorben und luftführend (Fig. 13 und 14). Wir erkennen nun auch die physiologische Funktion der verdickten Membranen. Die Zellulose, die in den Verdickungsschichten gespeichert ist, bildet die Reservesubstanz, welche das Haar während seiner kolossalen Längsstreckung aufbraucht. Endlich erklärt sich von diesem Standpunkte aus auch die Verteilung der spinnwebigen Haare. Sie stehen dicht zusammengedrängt am Scheitel des Blattes, von wo sie, stets in vielfacher Zahl, zu den benachbarten Blattspitzen ziehen, in ihrer Gesamtheit mechanisch wirksamer als ein einzelnes Haar. Da, wo ein Spinnhaar isoliert steht, mitunter treten sie bis gegen die Blattmitte zu in wenigen Exemplaren auf, ist es zumeist mit einem ringförmigen Wall von Zellen umgeben (Fig. 18), so daß es trotz seiner Einzelstellung ziemlich widerstandskräftig ist.

Die äußersten Blätter der Rosette treten noch weiter auseinander, die Haare können dem Zug nicht mehr standhalten und entgleiten zum Teil unversehrt dem Filz, zum größeren Teil zerreißen sie. Der Verlust des Haargespinstes betrifft nur die äußeren Blätter der Rosette, die, bereits kräftig entwickelt, eines Transpirationsschutzes, denn als solcher ist meiner Meinung nach der Haarfilz aufzufassen, nicht mehr bedürfen. Oft hatte ich Gelegenheit zu beobachten, daß nicht das Haargespinst zerriß, sondern die Blattspitze abbrach und inmitten des Trichomnetzes aufgehängt erschien, ein schöner Beweis für die glänzende mechanische Konstruktion des Haares.

Am Schlusse meiner Darlegungen angelangt, fühle ich mich verpflichtet, Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein, unter dessen Leitung die vorliegende Arbeit im Wiener Botanischen Institute ausgeführt wurde, sowie dem Assistenten Dr. O. Porsch für die erteilte Unterstützung und Förderung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Zusammenfassung der Hauptergebnisse.

Die spinnwebigen Trichome leiten sich von den neben ihnen an den Blättern von *Semp. arachn.* vorkommenden Drüsenhaaren ab. In ihrer Ontogenesis bis zu einem gewissen Entwicklungszustand alle Stadien der Drüsenhaare durchlaufend, stellen sie einen jener Fälle dar, wo das biogenetische Grundgesetz auch im Pflanzenreich volle Geltung hat. Den ererbten Gang in allen Details einschlagend, zeigen sie auch Sekretion, die aber für das Spinnhaar eine neue Bedeutung erlangt, das ist, eine Substanz zu erzeugen, die als Klebemittel fungiert. Das ausgeschiedene Sekret, ein ätherisches Öl, stellt die Verbindung zwischen den Haaren benachbarter Blätter her, die sich dann, begabt mit intensivem Wachstumsvermögen, lebhaft durcheinander schlingen und verwickeln und auf diese Weise einen dichten Haarfilz ober der Blattrosette erzeugen. Beim Auseinanderweichen werden die Haare starken Spannungen ausgesetzt und sie zeigen in Anpassung an diese Verhältnisse eine zugfeste Konstruktion, die vor allem in einer Tordierung der Zellreihen zum Ausdruck kommt. Wichtig ist ferner die starke Verdickung der Membranen, denn die Zellulose der Verdickungsschichten bildet das Material, auf Grund dessen das spinnwebige Haar seine bedeutende Länge, die zum Teil auf Wachstumsvorgänge, zum Teil auf mechanischen Zug zurückgeht, erreichen kann.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. V.

Fig. 1—8. Jugendliche Entwicklungsstadien der spinnwebigen Haare von *Semp. arachn.*
Fig. 1. Anlagen von Spinnhaaren mit den angrenzenden Epidermiszellen.
Fig. 2. Oberflächenansicht einer Haarmutterzelle, in der bereits Kernteilung eingetreten ist.
Fig. 3. Stark vorgewölbte Anlagen. Bei *a* ist die Kernteilung schon vollzogen.
Fig. 4. Anlage der Längswand.
Fig. 5, 6, 7. Junge Stadien von Spinnhaaren, der Länge nach geteilt.
Fig. 8. Erste Querteilung des Trichoms.
Fig. 9. Spitze eines jungen Haares mit Kernteilungsstadium.
Fig. 10. Spinnhaar im Zustande der Sekretion. Im Köpfchen und in den angrenzenden Stielzellen finden sich zahlreiche, stark lichtbrechende Körperchen *t*. Die Membranen des Basalteiles sind stark verdickt.
Fig. 11. Mittleres Entwicklungsstadium. Die Sekretion ist abgeschlossen. Das Köpfchen und die übrigen Zellen beginnen sich zu strecken.
Fig. 12. Mittel- und Endteil eines Spinnhaares. Drehung der beiden Zellreihen.
Fig. 13 und 14. Vollkommen entwickelte Spinnhaare. Der Raumverhältnisse wegen wurden kleine Exemplare zur Abbildung gebracht. Normalerweise werden von den Spinnhaaren viel bedeutendere Längen erzielt.
Fig. 15. Junges, spinnwebiges Trichom, aus einer einzigen Zellreihe bestehend.
Fig. 16. Drüsenhaare. *a* ein sezernierendes Stadium.







Taf. VI.

Fig. 17. Sekretionsstadium eines Spinnhaares nach Sprengung der Cuticula *c*. Die Sekretmasse überlagert das Köpfchen. Die Pfeile deuten die Protoplasmaströmung an. *t* wie in Fig. 10.

Fig. 10 und 17 sind bei stärkeren Vergrößerungssystemen gezeichnet.

Fig. 18. Insertionstelle eines isoliert stehenden Spinnhaares. Die Epidermiszellen erheben sich wallförmig um den Fußteil des Trichoms.

Fig. 19 und 20. Stücke aus dem Basalteil von Spinnhaaren mit stark verdickten Membranen.

Fig. 20 zeigt ein durch Behandlung mit Jodjodkalium und verdünnter Schwefelsäure erreichtes Quellungsstadium. *m* Mittellamelle, *p* Protoplast, *s* und *s'* Verdickungsschichten der Membran, *c* Cuticula (stärker vergr.).

Fig. 21. Jugendliche Blattspitze mit Spinn- und Drüsenhaaren. Die Haare sind untereinander reichlich verklebt.

Fig. 22. Verklebung zweier gegenüber liegender Haare. Eines derselben ist abgerissen.

Fig. 23. Detail aus dem Querschnitt durch den innersten Teil einer Blattrosette. Das Haar ist mittelst des Sekretes an die gegenüber liegende Epidermis angeklebt.

Über eine verschollene Orchidee Niederösterreichs.

Von **Hans Fleischmann** und **Dr. Karl Rechinger** (Wien).

Die Auffindung der für Niederösterreich noch nicht publizierten *Epipactis Helleborine* 5. *violacea* Reichbch. fil. veranlaßte uns, die diesbezügliche Literatur nachzuschlagen und fanden wir mit immer steigendem Interesse in H. J. Crantz' Stirpium austriacarum, Wien 1769, Pars II, Fasc. VI lesend, daß dieser mit seiner *Epipactis Helleborine* c *Epipactis varians* nur jene Pflanze gemeint haben kann, welche in Max Schulze, „Die Orchidaceen Deutschlands etc.", Gera 1894, Nr. 54 als *Epipactis sessilifolia* Peterm. ausführlich beschrieben und abgebildet ist.

Um dem Leser Gelegenheit zu geben, selbst unsere Folgerung zu überprüfen, schalten wir hier eine Übersetzung der wesentlichen Teile aus Crantz' Diagnose ein.

Crantz l. c. p. 471:

„*Epipactis varians.*

In schattigen Wäldern bei Dornbach am 25. Juli 1767 **noch nicht** blühend in größerer Anzahl gefunden, während in andern[1]) in Baden keine weitere Blüte zu finden war.

Wurzel — wie bei keiner der vorhergehenden — sehr tief im lehmigen Boden befestigt, so daß sie kaum aufzufinden war. Wurzel knotig, mit schwarzen Resten der abgestorbenen Schuppen[2]) bedeckt, an allen Knoten sehr oft verdickt, hin und wieder auch faserig.

---

[1]) Wäldern.
[2]) Gefäßbündel.

Stengel mehr als fußhoch oft in die Erde hinabreichend, dort rund[1]), weißlich, von den leicht verwesenden Schuppen umgeben, oft aber auch aus dem Weißlichen fleischrot oder rötlich. Über der Erde einen halben Fuß hoch, von verschiedener Farbe, je nachdem er gedreht[2]) wird, trübgrün — bläulichrot. Er ist etwas behaart, immer vor dem Aufblühen im Bogen gekrümmt, nickend. Die Schuppen umgeben den unteren Teil des Stengels zuweilen auch bis über die Hälfte desselben.

Blätter, 3—5, die untersten stengelumfassend, die anderen sitzend, leicht genervt, die Nerven aus dem Bläulichen ins Rote übergehend, oberseits weniger, auf der Rückseite mehr gefärbt, alle eiförmig-lanzettlich, mit gewimpertem Rande, rückwärts behaart.

Ähre immer vor der Blütezeit nickend, ihr blütentragender Teil blau-rötlich, mit einem gleichsam mehligen Überzug bedeckt, mit langen, lanzettlichen, ebenfalls leicht gefärbten Bracteen.

Der Blütenstiel, den Fruchtknoten stützend, fast in einem rechten Winkel abstehend, drückt die Bracteen ein wenig hinunter.

Die entwickelte Blüte nickend, genau so wie die der vorher besprochenen viridans. Die 3 äußeren Blätter mehr grün, mit auf der Rückseite vorragenden Nerven, die zwei innern mehr weiß, alle sehr abstehend. Das sechste Petalum besteht aus zwei Teilen: Kahn im Verhältnis zur Blüte dick, oberseits mit einem weißen Rande umgeben, innen schmierig, zur Zeit der Färbung glänzend vor Schmiere; der andere Teil von Gestalt einer Pflugschar[3]), aus dem Kahne vorragend, ...

1. Anmerkung. Wenn auch in den Wurzeln und den Blättern eine ganz und gar wechselnde Farbe — diese sind auch dünner als bei der vorhergehenden[4]) und nicht so veratrumähnlich — auf den ersten Blick ein sehr großer Unterschied auffällt, so ist es dennoch ein und dieselbe Pflanze und es scheint mir von dieser auch nicht die rubiginosa verschieden, welche nicht so sehr durch ihr Alter[5]), sondern durch die Sonne so verändert wird; diese Pflanze liebt es, in schattigen Wäldern zu leben, und da geschieht es, daß diese gefällt werden, und jetzt (die Pflanzen) in der Sonne überdauern müssen. Es ist nicht zu wundern, daß dies eine große Veränderung verursacht.

2. Anmerkung. Jetzt muß ich noch bemerken, daß ich nach der Ausrandung der Lippe keine Spuren unterscheiden kann, da dieser Umstand vom Alter der Pflanzen und vom Insektenfraß sehr oft abhängt.“

---

[1]) stielrund.
[2]) angeschaut.
[3]) Der damaligen Pflüge.
[4]) viridans.
[5]) Stadium der Entwicklung.

Ein Vergleich dieser Beschreibung der Pflanze mit jener in Max Schulzes Orchidaceen (l. c.) wird wohl jedermann leicht überzeugen, daß dieselbe Pflanze gemeint sei, und haben wir das mit M. Schulzes Diagnose in Crantz l. c. Übereinstimmende durch gesperrten Druck hervorgehoben. Es soll aber damit nicht gesagt sein, daß der übrige Text irgend einen Gegensatz enthält. Daß Crantz das Längenverhältnis der Blätter zu den Internodien nicht erwähnt, ist leicht begreiflich, da dieses Merkmal erst bei der damals noch unbekannten *Epipactis microphylla* Sw. (1800) Berücksichtigung fand[1]).

Da nach Crantz bisher kein Florist diese *Epipactis* in der Umgebung Wiens gefunden, beziehungsweise als solche erkannt hat, und ferner ein Vergleich mit den Originalpflanzen nicht möglich ist, nachdem Crantz' Herbar nicht mehr existiert, sowie auch keine Abbildung vorhanden ist, wird es leicht begreiflich, daß über die Crantzschen Varietäten *Epipactis viridans* und *E. varians* keine übereinstimmende Auffassung herrschte.

H. G. Reichenbach fil. konnte nach den obigen Ausführungen in den Orchideen der deutschen Flora, in denen er bei Behandlung der Gattung *Epipactis* sich an Crantz anlehnt, die Diagnose für die Varietät *varians* nur nach Crantz' Stirp. austr. aufnehmen. Bei Vergleich der betreffenden Diagnosen wird man bald erkennen, daß Reichenbach seine Diagnose aber nicht nach der ausführlichen Beschreibung des Crantz entwarf. Während nämlich letzterer seiner Pflanze eine ganz und gar wechselnde Farbe — trübgrün bis bläulichrot — und einen behaarten, im blütentragenden Teil gleichsam mehlig überzogenen Stengel zuschreibt, ist die Pflanze Reichenbachs nur grün mit obenhin kahlem Stengel. Schon aus dieser Probe ist leicht ersichtlich, daß Reichenbachs *Epipactis Helleborine* 3. *varians* mit der gleichnamigen des Crantz nicht identisch ist. Da aber Exemplare, welche Reichenbachs Diagnose und seinen Abbildungen derselben (Taf. 134, Fig. 1, und Taf. 135 l. c.) entsprechen, wohl überall zu finden sind, gewinnt es den Anschein, daß Reichenbach mit seiner *varians* die häufigste Form der *E. Helleborine* bezeichnen wollte und die Erklärung des Namens *varians* in der Gestalt der Blätter erblickte, während Crantz eine vom Typus, den er als *viridans* bezeichnet, abweichende, nur an einem einzigen Standorte auftretende Pflanze charakterisieren wollte, deren großer Unterschied ihm schon auf den ersten Blick aufgefallen ist.

Daß Crantz später Bedenken hegt und *varians*, *viridans* und *rubiginosa* als Glieder einer Art betrachtet, kann uns nicht wundernehmen; kam ja nach 73 Jahren der eifrigste und hingebungs-

[1]) Würde Crantz seine Forschungen bei Baden, wo er keine weiteren Blüten der *varians* finden konnte, gegen Heiligenkreuz ausgedehnt haben, wäre ihm die dort an ähnlichen Stellen vorkommende *Epipactis microphylla* Sw. kaum entgangen und er würde sie uns wohl ebenso genau beschrieben haben wie die anderen.

vollste Beobachter dieser Gattung, Thilo Jrmisch[1]), zu denselben Resultaten und dürften auch heute die Akten darüber noch lange nicht geschlossen sein. Daß dieser Autor trotz seiner Gründlichkeit die Crantzsche *varians* unter neuem Namen: *Epipactis latifolia* var. *brevifolia* beschreibt, mag seine Erklärung darin finden, daß er das Werk „Stirp. austr.“, ein seltenes, zur damaligen Zeit wohl sehr schwer zu bekommendes Buch, überhaupt nicht in der Hand gehabt hat. Ebenso hat auch Max Schulze, wie er brieflich mitzuteilen die Güte hatte, dieses Werk nie gesehen, demzufolge es selbstverständlich ist, daß er im Vertrauen auf Reichenbachs Autorität des letzteren *varians* als mit Crantz' gleichnamiger Art indentisch hält, während er die echte *varians* Cr. in seinen Orchidaceen Deutschlands etc. als *Epipactis sessilifolia* Petermann in trefflichster Weise diagnostiziert. Nebenbei bemerkt, steigen auch Zweifel darüber auf, ob Petermann mit seiner Pflanze die in Schulzes Orchidaceen beschriebene und abgebildete *Epipactis* gemeint hat, nachdem bei ersterer die Blüten in lockerer Traube stehen und die Blätter länger als die Internodien sind und da Petermann in seiner Flora Deutschlands die neue Art sofort wieder fallen läßt.

Durand Duquesney's Beschreibung seiner *Epipactis latifolia* var. *violacea* war uns nicht zugänglich und konnten wir uns daher über dieselbe kein Urteil bilden.

August Neilreich, der Verfasser der klassischen Flora von Niederösterreich, kannte die Pflanze jedenfalls nicht; denn in seinem wohlerhaltenen Herbar ist sie nicht vertreten. So wird es begreiflich, daß er im guten Glauben, alle niederösterreichischen *Epipactis*-Formen zu kennen, und mit Rücksicht auf Crantz' — dessen oftgenanntes Werk er übrigens selbst besaß — abschwächende Bemerkungen über die Artberechtigung der *E. varians* einen Unterschied (von der *viridans*) nicht zu finden vermag. Daß diese auffallende Pflanze seinen kritischen Blicken entging, mag vielleicht darin seinen Grund haben, indem dieselbe, wie uns auch Christ[2]) und Schulze l. c. bestätigen, oft längere Zeit nur ein unterirdisches Dasein fristet und weder Stengel noch Blüten treibt.

Prof. Günter Beck v. Mannagetta bezeichnet in seiner Flora von Niederösterreich die *Epipactis Helleborine* var. *varians* Crantz als eine wahrscheinlich vergeilte Form von *Epipactis latifolia* All., ohne diese Ansicht näher zu begründen.

Daß die Pflanze — auch unter anderem Namen — in der Flora von Niederösterreich von Dr. E. v. Halacsy nicht berücksichtigt wurde, ist darauf zurückzuführen, daß ihr hiesiges Vorkommen dem Autor nicht bekannt war.

Crantz hat offenbar in dem obzitierten Werke einen weiteren Speziesbegriff (*Epipactis Helleborine*) aufgestellt und demselben

---

[1]) Linnea, XVI., 1842, p. 417 ff.
[2]) In Bericht der schw. bot. Ges., 1891, S. 91.

einen engeren untergeordnet, was deutlich erhellt aus der Artüberschrift „*Epipactis Helleborine*“ und weiter unten „*e. Epipactis varians*“. Es ist also *E. varians* gewissermaßen als Subspezies der *E. Helleborine* beizuzählen und dem Ermessen des einzelnen anheimgestellt, diese Pflanze als Varietät oder als Art aufzufassen. Auf jeden Fall ist der Crantzsche Name, sei es als Varietäts- oder als Artbezeichnung, als ältester dieser Orchidee beizulegen.

Mag durch die vorstehenden Zeilen über den Namen einer bisher verschollenen Orchidee der Wiener Flora einige Aufklärung gebracht worden sein, so sind dagegen ihre biologischen Verhältnisse und ihre vielleicht darauf zu begründende Artberechtigung noch wenig erforscht. Ist diese Pflanze wirklich eine durch Standort und Umgebung hervorgebrachte Varietät, wie Crantz annimmt? Vielleicht regen diese Zeilen zu emsigerer Beobachtung an; jedenfalls wäre es sehr wünschenswert zu erfahren, ob dieselbe auch nach Abholzung des Waldes an dem nun sonnigen Standorte aushält und welchen Veränderungen sie dabei eventuell unterliegt. Gegen Kulturversuche hat sie sich bisher ablehnend verhalten.

Epipactis varians Cr. liebt hier die dunkelsten Stellen des reich mit abgefallenem Laube bedeckten tiefgründigen, lehmigen Bodens der Wälder von *Fagus silvatica*. Meist abseits vom Wege entgeht sie im Dämmerlicht des Buchendomes und dank ihrer düsteren Schutzfärbung leicht den spähenden Blicken; wird man sie dann plötzlich gewahr, ist es, als hätte sie in der tiefsten Waldeinsamkeit ein freundlicher Waldgeist vor uns hingezaubert. Gespenstisch nennt daher Max Schulze ihre Erscheinung und merkwürdige Tatsache ist es, daß jeder, der sie einmal gefunden, sich auch noch nach Jahren an die näheren Umstände dieser Entdeckung zu erinnern weiß.

Ihr Vorkommen in Niederösterreich beschränkt sich vorläufig auf die Bergwälder in der Zone des Wiener Sandsteins vom Kahlenberge bis zum Tale des Wienflusses bei Preßbaum und zirka 250—450 *m* Seehöhe.

Fundorte: Dornbach, 1767, Crantz; Neuwaldegg, 27. August 1871, Juratzka (als *Epipactis latifolia*) im Herbar der k. k. zoolog.-bot. Ges. in Wien); Wälder bei der Sophienalpe, Ende Juli 1879, Dr. K. Rechinger; Paunzen bei Purkersdorf, 12. August 1888, Ferdinand Ronniger; Großer Steinbach bei Tullnerbach, 1890, A. Wolfert und H. Fleischmann; Sophienalpe, September 1898—1904 (allerdings immer nur in Früchten), H. Fleischmann; Kahlenberg, Hochsommer 1900, K. Ginzberger.

Immerhin gehört die Pflanze in Niederösterreich zu den selteneren und richten wir daher zum Schlusse an alle Pflanzenfreunde die Bitte, ihrer zu schonen.

Wien, im März 1905.

Floristische Notizen.

Von **K. Fritsch** (Graz).

IV. Über *Stellaria Holostea* L. *monstr. phaeanthera* Aznavour.

In der Zeitschrift „Magyar botanikai lapok", I. Jahrgang (1902), begann M. G. V. Aznavour mit der Publikation seiner wertvollen „Enumération d'espèces nouvelles pour la flore de Constantinople". In dieser beschrieb er p. 301 eine Monstrosität „*phaeanthera*" der *Stellaria Holostea* L. mit folgender Diagnose: „Saepe humilior et gracilior, floribus minoribus. Sepala minus patentia. Petala plerumque minus profunde bifida, calycem paulo superantia. Antherae suborbiculatae. Pollen fusco-violaceum. Ovarium saepissime abortivum."

Dieser Diagnose folgt eine ausführliche Beschreibung in französischer Sprache, aus welcher ich hier nur Einiges hervorheben möchte. Die Pflanze ist kleiner, ebenso die Blüten und namentlich die Petalen. „Les anthères oblongues, presque deux fois aussi longues que larges (env. 1 mm sur $^1/_2$ mm) et jaunes normalement, sont devenues presque aussi larges que longues (per conséquent plus volumineuses), et elles sont constituées par une enveloppe transparente renfermant dans ses cavités une abondante poussière (pollen?) d'un brun violacé, qui se répand de bonne heure sur la face des pétales". Die Ovarien sind gewöhnlich unfruchtbar, manchmal fanden sich Früchte, die aber wohl, wie der Verfasser ganz richtig vermutet, durch Bestäubung mit normalen Pollen anderer Individuen entstanden sind. Ab und zu fanden sich auch Individuen, welche an manchen Zweigen normale, an anderen monströse Blüten trugen. „Ce qui précède démontre assez clairement qu'il s'agit, ici, non pas d'une variété, mais d'une forme monstrueuse, d'ailleurs bien définie." Als Standort werden angegeben: „Zákériékeny, Kilidj-brunar et aux abords de la vieille tour dite d'Ovide, situé près de Kutchuk-Scoumroukeny."

Schon beim ersten Durchlesen dieser von sehr genauer Beobachtung des Verfassers zeugenden Beschreibung wurde es mir sofort klar, daß die Ursache dieser Monstrosität keine andere sein kann als ein parasitischer Pilz, und zwar *Ustilago violacea* (Pers.) Tul., welcher bekanntlich die Blüten vieler Caryophyllaceen befällt. Das braunviolette Pulver, welches die Antheren erfüllt und vom Verfasser in der Diagnose direkt als Pollen, in der Beschreibung aber als Pollen mit ? bezeichnet wird, besteht aus den Sporen dieses Pilzes. Alles übrige, was Aznavour noch anführt, das Verkümmern der Petalen und des Ovariums, die schwächere Statur der ganzen Pflanze usw., ist aus dem Vorhandensein des parasitischen Pilzes sofort zu erklären.

J. Nemetz, der vor ungefähr 10 Jahren für mich, bezw. für das botanische Museum der Universität Wien, um Konstanti-

nopel sammelte, fand die mit *Ustilago violacea* befallene *Stellaria Holostea* schon am 12. Mai 1895 im Belgrader Wald, in dessen Bereich auch der von Aznavour zitierte Standort „Zékériékeny" liegt. Dieser Fund ist bereits publiziert[1]). Außerdem fand, nebenbei bemerkt, Nemetz denselben Pilz auch auf *Moenchia mantica* (L.) Bartl. am 28. Mai 1896 bei Brussa in Kleinasien[1]).

Obschon nach dem Gesagten ein Zweifel an der Deutung der *Stellaria Holostea* monstr. *phaeanthera* Aznavour kaum mehr bestehen kann, wollte ich doch mein Urteil noch durch Einsichtnahme von Original-Exemplaren vollständig sicherstellen. Hiezu bot sich Gelegenheit, da die in Rede stehende Pflanze von Dörfler im „Herbarium normale" unter Nr. 4507 ausgegeben wurde. Die unter dieser Nummer ausgegebenen Exemplare, sowie andere Original-Exemplare, welche Dörfler durch die Wiener botanische Tauschanstalt verbreitet hat, beweisen die Richtigkeit meiner Deutung. Dörfler kann das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, durch Verbreitung authentischer Exemplare, die a priori wahrscheinliche Deutung der von Aznavour beschriebenen Monstrosität sichergestellt zu haben. Nun aber möge er die Restbestände dieses gemeinen Pilzes auf einer gemeinen Nährpflanze nicht mehr um *K* 1·20 per Exemplar verkaufen[2]), sondern an die Kryptogamen-Tauschanstalt Brunnthalers abgeben![3])

Der Name „*phaeanthera*" Aznavour, entstanden dadurch, daß der Autor in der Pilzkunde nicht bewandert ist, muß selbstverständlich fallen gelassen werden. Denn wenn man alle durch parasitische Pilze veränderten Pflanzen mit eigenen Namen belegen wollte, würde eine ganze Flut unnötiger Benennungen entstehen.

Über das Vorkommen von Statolithenstärke in geotropischen Blütenteilen.

Von **J. A. Samuels** (Wien).

Die Statolithentheorie kann sowohl durch experimentelle, wie durch vergleichend anatomische Tatsachen gestützt werden.

In anatomischer Hinsicht läuft die Beweisführung darauf hinaus, zu zeigen, daß die geotropisch empfindlichen Organe den Statolithenapparat besitzen, während dieser bei den nicht geotropischen Organen fehlt.

---

[1]) Fritsch, Beitrag zur Flora von Konstantinopel. I. Kryptogamen. Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Kl., LXVIII. Bd., p. 219—250 (1899). Die Pilze sind dort (p. 221) von K. v. Keißler bearbeitet.

[2]) Jahreskatalog pro 1905 der Wiener botanischen Tauschanstalt, p. 261.

[3]) Dort kostet der Pilz nur 18 *h*, wenn auch auf anderen Nährpflanzen und nicht aus Konstantinopel. Jahreskatalog pro 1903 der Wiener Kryptogamen-Tauschanstalt, p. 12.)

In der Tat sind bisher in allen untersuchten negativ geotropischen Stengelorganen und Blattstielen, mehr oder minder scharf ausgeprägte Statolithenorgane in Form von Stärkescheiden, Stärkesicheln etc. nachgewiesen worden.

In den ageotropischen Zweigen von *Viscum album* hat dagegen Haberlandt (I) keine umlagerungsfähige Statolithenstärke gefunden. In allen geotropischen Haupt- und Adventivwurzeln hat Nemec (I) den Statolithenapparat in der Wurzelspitze festgestellt. Wenn, wie bei *Selaginella Martensii*, die Wurzelhaube stärkefrei ist, so treten wenigstens Stärkekörner in den inneren Periblemzelllagen des Wurzelkörpers hinter dem Vegetationspunkte auf.

Nebenwurzeln, die gar nicht oder im geringeren Grade geotropisch sind, zeigen nach Haberlandt (I) eine mehr oder minder auffällige Rückbildung des Statolithenapparates.

Ebenso enthalten die Wurzelhauben der nicht geotropischen Haftwurzeln von verschiedenen Kletterpflanzen entweder gar keine oder höchstens nicht bewegliche Stärkekörner.

Neuerdings hat auch Tischler die dauernd oder zeitweise ageotropischen Erdwurzeln, Wasserwurzeln und Orchideenluftwurzeln auf das Vorkommen der Statolithenstärke hin untersucht und gleichfalls den Parallelismus zwischen dem Fehlen oder der mangelhaften Ausbildung des Statolithenapparates und dem Ausbleiben der geotropischen Reaktion konstatiert.

Wenn so die anatomischen Befunde hinsichtlich der vegetativen Organe bereits recht zahlreich sind und durchwegs zugunsten der Statolithentheorie sprechen, so gilt das Gleiche nicht für die verschiedenen Blütenorgane. Es liegt zunächst hierüber eine Angabe von Wiesner vor, wonach in den positiv geotropischen Perigonblättern von *Clivia nobilis* ebensowenig wie in den nicht geotropischen von *Clivia miniata* Statolithenstärke vorhanden sein soll. Dagegen hat Nemec (II) gezeigt, daß die Perigonblätter von *Clivia nobilis* sehr deutliche Stärkescheiden besitzen, während solche den Perigonblättern von *Clivia miniata* fehlen. Dieses Beispiel spricht also nicht gegen, sondern für die Statolithentheorie[1]). Von Schröder wurde in den geotropischen Staubfäden von *Crinum ornatum* und im unteren Teile des Perigons von *Iris* Statolithenstärke gefunden. Ferner hat Haberlandt (II) in den Filamenten der geotropisch krümmungsfähigen Staubblätter mancher Pflanzen, um die zentralen Leitbündel herum eine mehrschichtige Stärkescheide mit leicht beweglichen, oft ziemlich großen Stärkekörnern beobachtet. Geotropisch nicht empfindliche Filamente sind aber im reifen Zustande der Antheren stärkefrei oder höchstens mit kleinen unbeweglichen Stärkekörnern versehen. Geotropische

---

[1]) In jüngster Zeit hat auch Luigi Gius das Perigon von *Clivia nobilis* untersucht, ist aber bezüglich der Lagerung der Stärke zu keinem bestimmten Resultat gekommen. Er hat zwar in einzelnen Zellen einseitig gelagerte Stärkekörner, in der Mehrzahl der Zellen aber nur regellos zerstreut liegende Stärkekörner gefunden.

Perianthblätter hat Haberlandt nicht untersucht. Ich habe nun auf Anregung von Prof. Haberlandt hin im Sommersemester 1904 verschiedene Blüten mit geotropischen Staub-, resp. Perianthblättern, einer eingehenden Untersuchung gezogen und teile nachstehend die Ergebnisse mit.

Für die mannigfache Anregung und Unterstützung, die mir während dieser Arbeit von seiten Herrn Prof. Dr. G. Haberlandts zuteil wurde, sage ich ihm meinen herzlichen Dank.

Hemerocallis fulva.

Wie Vöchting gefunden hat, beruht die Zygomorphie der Blüte von *Hemerocallis fulva, flava* und *graminifolia* auf dem Geotropismus der Perigon- und Staubblätter. Die Längsachse der Blüte von *Hemerocallis fulva* schließt nach Vöchting mit dem Erdradius einen Winkel von 50—70° ein. Die seitlichen Perigonblätter krümmen sich bei der Entfaltung ihrer ganzen Länge nach nach aufwärts und zugleich infolge ihrer Epinastie nach außen. Schneidet die Symmetrieebene ein oberes und unteres Blatt, so ist das erstere beträchtlich rückwärts gekrümmt, während das letztere meistens eine mehr kahnförmige Gestalt hat und sich auch in seinem apikalen Teile nur wenig zurückschlägt. Die Staubblätter biegen sich in ihrem basalen Teile etwas ab- und auswärts, in ihrem mittleren und apikalen Teile dagegen nach aufwärts. Der Griffel ist ebenfalls schwach emporgebogen. Daß es sich hier um eine geotropische Krümmung handelt, hat Vöchting mit dem Klinostaten nachgewiesen. Es gelang ihm hierbei regelmäßige Blüten herzustellen, und ferner die Zygomorphie im beliebigen Grade abzuschwächen.

Ich stellte einige Versuche zwischen dem 19. und 25. Mai in der Art an, daß ich an Freilandpflanzen im Botanischen Garten junge Inflorescenzen umbog und die Stiele junger Blütenknospen oder eben geöffneter Blüten so fixierte, daß die Blütenachse horizontal oder vertikal mit nach abwärts gekehrter Spitze orientiert war. In letzterer Stellung krümmten sich besonders die Staubblätter in ihrem mittleren und oberen Teile so stark nach aufwärts, daß der Krümmungswinkel bei gutem Wetter schon nach 24 Stunden zirka 180° betrug. Die Perigonblätter krümmten sich mehr oder minder stark nach aufwärts. Der Griffel zeigte nur eine geringere Aufwärtskrümmung. Der Krümmungswinkel betrug nur 35—40°. Wenn ich bereits offene Blüten, die schon die Zygomorphie zeigten, mit horizontaler Blütenachse so fixierte, daß die frühere obere Seite nach unten gekehrt war, so krümmten sich die Staubblätter in ihrem oberen Teile wieder stark nach aufwärts. Die geotropische Krümmung der Perigonblätter war weniger bedeutend oder sie blieb ganz aus. Der Griffel verhielt sich ähnlich wie die Staubblätter. Abgeschnittene Blüten, die in der Dunkel-

kammer vertikal abwärts oder horizontal aufgestellt wurden, zeigten dieselben Krümmungen wie im Freien.

Bei der anatomischen Untersuchung von Querschnitten durch die untere Region der äußeren Perigonblätter konnte ich konstatieren, daß sich auf jedem derselben ungefähr 16 Gefäßbündel befanden und um dieselben herum zwei bis vier Zellschichten mit ziemlich großen, einseitig gelagerten Stärkekörnern. Da ich die Blüte einige Zeit vor der Fixierung in Alkohol horizontal gelegt hatte und dann in derselben Lage fixierte, so konnte festgestellt werden, daß die Stärkekörner den physikalischen unteren Zellwänden angelagert waren. Querschnitte durch die Filamente zeigten, daß an der Basis eine zwei- bis dreischichtige Stärkescheide vorhanden ist, die gegen das obere Ende zu, wo die starke geotropische Krümmung stattfindet, mehrschichtig wird. Die Stärkekörner zeigten überall einseitige Lagerung. Auch auf Querschnitten durch den Griffel erwies sich, daß um die drei Gefäßbündel herum je eine mehrschichtige Stärkescheide zu finden ist, welche einseitig gelagerte Stärkekörner besitzt.

Funkia subcordata.

Die Perigonblätter der etwas nach abwärts geneigten Blüten sind, wie schon Vöchting beobachtet hat, in ihrem oberen Teile schwach emporgekrümmt. Das untere Perigonblatt krümmt sich stark nach abwärts. Die Staubblätter und der Griffel sind im vorderen Teile aufwärts gekrümmt, erstere stärker als letzterer.

Die Perigonblätter zeigen im oberen Teil einen ganz anderen Bau wie im unteren. In ersterem befindet sich zwischen der oberen und unteren Epidermis nur Schwammparenchym, in welchem die Gefäßbündel mit ihren auffallenden Stärkescheiden verlaufen. Die Stärkekörner sind in allen Zellen einseitig gelagert. Gegen die Basis zu geht das Schwammparenchym der Perigonblätter in gewöhnliches Parenchym über. Die Gefäßbündel besitzen hier keine Stärkescheiden oder es kommen in den benachbarten Parenchymzellen nur vereinzelt Stärkekörner vor. Die Stärkescheide tritt als Statolithenorgan nur in dem oberen krümmungsfähigen Teil des Perigonblattes auf.

Noch auffallender ist das Vorkommen von Statolithenstärke in der geotropisch krümmungsfähigen Region der Filamente. Hier befinden sich in sämtlichen Zellen des Rindenparenchyms um das Gefäßbündel herum einseitig gelagerte Stärkekörner. Gegen die basale Region der Filamente zu vermindert sich die Menge der Statolithenstärke mehr und mehr. Im Griffel ist nur eine Stärkescheide vorhanden, die Statolithenstärke enthält, während in den Zellen des Rindenparenchyms nur unbewegliche und meist kleine Stärkekörner vorkommen.

Amaryllis.

Unter den Monokotylen wurden auch verschiedene Amaryllisarten wegen ihrer verschiedenartigen Zygomorphie von Vöchting untersucht. Während er bei einigen Arten, wie z. B. *A. venusta, curvifolia, sarniensis*, einen völlig regelmäßigen Bau der Blüte konstatierte, fand er dagegen bei anderen Arten, wie *A. reticulata, psittacina*, zygomorphe Blüten, deren Staubblätter und Griffel am basalen Teil eine Krümmung nach abwärts, am oberen Teil dagegen nach aufwärts zeigten. Bei *A. humilis, miniata, aulica, platypetala* und *formosissima* ist die Zygomorphie in der Art fortgeschritten, daß die Perigonblätter auch einen mehr oder minder wesentlichen Anteil daran nehmen.

Ich selbst habe nur zwei Formen untersucht. *A. robusta* aus dem botanischen Garten und eine andere Form, die ich gleichfalls als *A. robusta* in einer Blumenhandlung kaufte. Letztere war aber wahrscheinlich ein Bastard. — Bei *A. robusta* (Botanischer Garten) war der Perigon schwach zygomorph gebaut. Die Blütenachse war etwas schräg nach abwärts geneigt. Die Staubblätter und der Griffel waren an der Basis etwas abwärts, im oberen Teile schön aufwärts gekrümmt. Wurde die Blüte vertikal mit der Spitze nach aufwärts gestellt, so streckten sich die Filamente und der Griffel fast ganz gerade, woraus deutlich hervorgeht, daß diese Organe geotropisch sind. Eine solche vertikal gestellte Blüte wurde mit Alkohol fixiert und dann die anatomische Untersuchung vorgenommen.

Ich konnte konstatieren, daß an Längsschnitten durch den obersten, etwa 3 mm langen Teil der Filamente keine Stärke vorhanden war. Von dieser Höhe an treten Statolithenstärkekörner, und zwar in einer ein- bis mehrschichtigen Stärkescheide um das Leitbündel herum auf. In den anderen Zellen des Rindenparenchyms sind wohl kleinere, jedoch unbewegliche Stärkekörner vorhanden. Gegen die Basis des Filamentes zu vermindert sich die Menge der Statolithenstärke, während sich in den Zellen des Rindenparenchyms mehr Stärke vorfindet, die aber nicht einseitig gelagert ist. Die Körner sind in dieser Region ebenso groß wie die Statolithenstärkekörner.

Quer- und Längsschnitte durch den oberen Teil des Griffels zeigten, daß ein bis zwei Zellschichten um jedes Leitbündel herum, deren Anzahl drei beträgt, mit einseitig gelagerten Stärkekörnern, die anderen Zellen des Rindenparenchyms dagegen mit zahlreichen erheblich kleineren und unbeweglichen Stärkekörnern versehen sind. Die Stärkekörner, ganz gleich, ob sie beweglich oder unbeweglich sind, sind in dieser Zone zusammengesetzt und von auffallender Größe. Die zusammengesetzten Stärkekörner nehmen nach dem basalen Teil zu mehr und mehr ab. Es finden sich in dieser Zone einfache und nur wenige zusammengesetzte Stärkekörner vor. In der basalen Zone des Griffels von ungefähr 22 mm Länge

konnte ich nur noch wenige Statolithenstärkekörner nachweisen. — Obwohl das Perigon bei dieser Form nicht ausgesprochen zygomorph gebaut war und, soweit sich beurteilen ließ, keine geotropischen Erscheinungen zeigte, so waren doch sämtliche Gefäßbündel der Perigonblätter mit gut ausgebildeten ein- bis zweischichtigen Stärkescheiden versehen, deren Stärkekörner einseitig gelagert waren. Daraus geht also hervor, daß Parenchymzellen mit beweglicher Stärke noch nicht ein sicheres Kennzeichen für das Vorhandensein geotropischer Perzeption und Krümmungsfähigkeit abgeben. Es ist aber auch klar, daß die Gegenwart beweglicher Stärkekörner nach der Statolithentheorie eine günstige Voraussetzung für die Entstehung geotropischer Eigenschaften in der phylogenetischen Entwicklung der betreffenden Pflanzenart bilden mußte. Bei der Gattung *Amaryllis* wurde also durch das Auftreten von Stärkescheiden mit einseitig gelagerten Stärkekörnern die Möglichkeit nahegerückt, daß das Perigon geotropische Eigenschaften annehmen konnte[1]. Das ist nach Vöchting bei *A. humilis* eingetreten, bei der sich zu der Krümmung der Staubblätter und des Griffels auch eine Aufwärtsbewegung der Perigonblätter gesellt. Dasselbe beobachtete ich bei der zweiten von mir untersuchten Amaryllisblüte, die ich unter dem Namen „*A. robusta*" in einer Blumenhandlung vorfand. Das Perigon dieser Blüte, deren Achse gleichfalls etwas schräg nach abwärts geneigt war, war deutlich zygomorph ausgebildet. Die Blätter des äußeren Kreises waren schmäler als die des inneren Kreises. Aber auch die Blätter ein und desselben Kreises waren nicht alle von derselben Breite. Das nach oben gerichtete Blatt des äußeren Kreises war im Maximum 30 mm, die beiden seitlichen Blätter dieses Kreises nur 25 mm breit. Von den Blättern des inneren Kreises erreichten die beiden oberen seitlichen Blätter eine Breite von 36 mm. Das untere Blatt eine Breite von 25 mm.

Eine deutliche geotropische Aufwärtskrümmung, und zwar der ganzen Länge nach, zeigten bloß die beiden schmalen Blätter des äußeren Kreises. Der Radius des Krümmungsbogens war annähernd 20 cm lang. Auch die beiden seitlichen Blätter des inneren Kreises zeigten eine, wenn auch nur schwache Aufwärtskrümmung.

In bezug auf das Auftreten von Stärkescheiden um die Gefäßbündel der Perigonblätter herum verhielt sich diese Form im wesentlichen ungefähr ebenso wie die frühere Form aus dem botanischen Garten, nur mit dem Unterschiede, daß die Anzahl der Zellschichten mit einseitig gelagerten Stärkekörnern eine größere war. Namentlich wiesen die Parenchymzellen zwischen den in einer Reihe gelagerten Gefäßbündeln bewegliche Stärkekörner auf, die auffallend größer waren als die nicht beweglichen Stärke-

[1]) Es ist aber auch möglich, daß im vorliegenden Falle eine Rückbildungserscheinung vorlag, wobei die Empfindlichkeit der Plasmahäute bereits erloschen war, während die Statolithenstärke noch ausgebildet wurde.

körner in den Zellen des subepidermalen Gewebes. Gegen die Spitze der Perigonblätter zu nahm die Zahl der mit beweglichen Stärkekörnern versehenen Zellen beträchtlich ab.

In bezug auf die Staubblätter und den Griffel kehrten bei dieser Form dieselben Verhältnisse wieder wie bei *A. robusta* aus dem botanischen Garten.

Dictamnus fraxinella.

Wie schon Dufour festgestellt hat, wird die Zygomorphie von *Dictamnus fraxinella* durch den Geotropismus des Griffels und der Filamente hervorgerufen. Die seitlichen Bewegungen der Blütenblätter, welche die Zygomorphie der ganzen Blüte verstärken, führt Dufour vermutungsweise gleichfalls auf die Wirkung der Schwerkraft zurück.

Anfänglich sind die 10 Staubblätter ein wenig nach abwärts gebogen, während der Griffel kürzer und gerade ist. Am ersten Tag nach dem Öffnen der Blüte beginnen sich die Staubblätter in einer bestimmten Reihenfolge nach aufwärts zu krümmen. Zuerst biegen sich die obenliegenden aufwärts, am zweiten Tag die in der Mitte liegenden Paar für Paar, während der Griffel eine positive Krümmung annimmt. Am dritten Tag biegen sich auch die unteren Staubblätter nach oben und sind am vierten Tag ausgesprochen negativ geotropisch gekrümmt. Dufour kam zu diesem Ergebnis durch Versuche im Freien und durch Klinostatenversuche. Ich erhielt das gleiche Resultat und fand, daß bei der Rotation um die horizontale Achse des Klinostaten auch die Blumenkrone sich actinomorph ausbildete.

Bei der anatomischen Untersuchung von Querschnitten des Griffels von einer jungen Blüte, welche ich einige Zeit in horizontaler Stellung gelassen und dann fixiert hatte, konnte ich feststellen, daß sämtliche Zellen des Rindenparenchyms um die Gefäßbündel herum einseitig gelagerte Stärkekörner enthielten. Die Gefäßbündel (zirka 10) sind kreisförmig um den Griffelkanal angeordnet. Auf Quer- und Längsschnitten durch die Filamente konnte ich an der Basis keine Statolithenstärke nachweisen. Allmählich tritt aber dieselbe ungefähr von der Grenze des untersten Viertel angefangen nach oben zu auf. Die Anzahl der Zellschichten, welche Statolithenstärke enthalten und die hauptsächlich die Leitbündel umgeben, nimmt gegen die Antheren mehr und mehr zu. Querschnitte durch das obere Ende jüngerer Filamente zeigten sogar, daß sämtliche Zellagen bis auf die äußerste Rindenparenchymschicht mit beweglichen Stärkekörnern versehen waren. Auch bei den Blumenblättern konnte ich auf Querschnitten in sehr auffallender Weise einschichtige Stärkescheiden mit Statolithenstärke nachweisen.

Epilobium angustifolium.

Die Zygomorphie der Blüte dieser Pflanze ist abhängig von der Schwerkraft und von Vöchting schon eingehend erörtert worden. Von den vier Kelchblättern krümmen sich die beiden seitlichen aus ihrer Anlagestellung um 30°, 40° und selbst noch weiter aufwärts. Die vier Blumenblätter bewegen sich sämtlich aufwärts, und zwar die beiden unteren mehr als die beiden oberen. Die Staubblätter und der Griffel krümmen sich unmittelbar nach den Blumenblättern nach abwärts. Wenn sich die Antheren öffnen, strecken die Filamente sich gerade. Ist die Entleerung der Antheren erfolgt, dann erschlaffen die Filamente und senken sich nach abwärts. Nun entfaltet sich die Narbe, während sich der Griffel gerade nach vorn richtet.

Aus Vöchtings Versuchen geht hervor, daß der Kelch und die Blumenkrone negativ geotropisch sind, während die erste Krümmung der Staubblätter wahrscheinlich eine positiv geotropische ist. Die erste Abwärtskrümmung des Griffels is eine geotropische Bewegung.

Auf Querschnitten durch die Kelchblätter fanden sich um die Gefäßbündel herum Statolithenstärkekörner vor. Was die Blumenblätter anbelangt, so konnte ich Statolithenstärke bei schon geöffneten Blüten nur im basalen Teil beobachten. Die Gefäßbündel waren mit Stärkescheiden versehen. Da nach Vöchting die Krümmung der Blumenblätter stets im basalen Teil unmittelbar an der Ansatzstelle stattfindet, so ist es nicht zu verwundern, daß nur an dieser Stelle einseitig gelagerte Stärkekörner zu beobachten waren.

In den Filamenten habe ich keine bewegliche Stärke gefunden. Im obersten Teil der Filamente, knapp unter den Antheren, enthält zwar das Rindenparenchym eine ziemlich reiche Anzahl von Stärkekörnern. Diese sind aber sehr klein und unregelmäßig an den Zellwänden zerstreut. Nur ausnahmsweise scheint es vorzukommen, daß die Stärkekörner den physikalisch unteren Zellwänden anliegen. Diese Verhältnisse sprechen also nicht dafür, daß die Krümmung der Staubblätter geotropischer Natur ist, obwohl dies nicht als unmöglich bezeichnet werden kann; denn eine Perzeption des Schwerereizes ist, wie schon Haberlandt und Nemec hervorgehoben haben, auch dann möglich, wenn die Stärkekörner über alle Zellwände zerstreut sind.

An Querschnitten durch den Griffel konnte ich konstatieren, daß in den innersten Lagen des Rindenparenchyms eine ziemlich große Anzahl einseitig gelagerter Stärkekörner auftritt. In den äußeren Lagen dagegen sind bloß unregelmäßig zerstreute Stärkekörner in geringerer Anzahl vorhanden.

Die Untersuchung einiger Monokotylen-Blüten mit nicht geotropischen Perigonblättern, Filamenten und Griffeln, ergab

im allgemeinen entweder das vollständige Fehlen von Stärkekörnern oder das Vorhandensein von nicht beweglichen Stärkekörnern, die im Plasmaschlauche zerstreut auftreten. So konnte ich z. B. bei *Lilium bulbiferum* weder in den Perigonblättern, noch in den Filamenten und dem Griffel der schon entfalteten Blüte Stärke nachweisen. Es wurden dabei Querschnitte aus den verschiedensten Regionen dieser Organe untersucht. Bei *Leucojum vernum* sind in den Perigonblättern um die Gefäßbündel herum nur spärliche, sehr kleine und unbewegliche Stärkekörner vorhanden, ebenso im Griffel. Die Filamente sind stärkefrei. Bei *Crocus vernus* konnte ich weder in den Perigonblättern noch in den Filamenten und Griffeln Stärkekörner beobachten. Bei *Yucca filamentosa* besitzen die Perigonblätter der nickenden Blüten unterhalb der großen basal liegenden Nectarien in einer mehrschichtigen Parenchymzellage oberhalb und zwischen den Gefäßbündeln reichlich einseitig gelagerte Stärkekörner. Da ich leider nur Alkoholmaterial untersuchte, konnte ich nicht feststellen, ob diese Stärke Statolithenfunktion besitzt, das heißt, ob die Perigonblätter geotropisch sind. Doch halte ich es nicht für wahrscheinlich, daß die einseitige Lagerung jener Stärkekörner eine physiologische Bedeutung hat. Sie wird wohl eine bedeutungslose Erscheinung sein, wie die einseitige Lagerung der Stärke in manchen Reservestoffbehältern. Die Filamente von *Yucca filamentosa* enthalten bloß in ihrem oberen Teile Stärkekörner, die aber nicht sehr groß und zerstreut gelagert sind.

Wenn ich auch nur eine geringe Anzahl von Pflanzen untersucht habe, so lassen meine Beobachtungen doch schon die Folgerung zu, daß geotropisch krümmungsfähige Blütenorgane — nämlich Perigon-, Kelch-, Blumen- und Staubblätter, sowie der Griffel — stets einseitig gelagerte Statolithenstärke aufweisen. Es ist kaum zu bezweifeln, daß eine Ausdehnung der Untersuchungen auf andere Pflanzen mit geotropischen Blütenorganen diesen Satz bestätigen wird. Da nun entfaltete Blüten mit nicht geotropischen Organen an gleicher Stelle keine Stärkekörner oder höchstens nicht bewegliche, zerstreute Stärkekörner aufweisen (von der Stärke unter den Nectarien von *Yucca filamentosa* abgesehen), so sprechen die von mir mitgeteilten Tatsachen zugunsten der Statolithentheorie.

Benutzte Literatur.

1. J. Dufour, De l'influence de la gravitation sur les mouvements de quelques Organes floraux. Archives des sciences physiques et naturelles. III. Sér., t. XIV, Genève.
2. G. Haberlandt, I. Zur Statolithentheorie des Geotropismus. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXVIII. 1903. — II. Physiologische Pflanzenanatomie. 3. Auflage. 1904.

3. Luigi Gius, Über die Lageverhältnisse der Stärke in den Stärkescheiden der Perigone von *Clivia nobilis* Lindl. Österreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. 1905. Nr. 3.
4. B. Nemec, I. Über die Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXVI, 1901. — II. Einiges über den Geotropismus der Wurzeln. (Beihefte zum Botanischen Zentralblatt. Bd. XVII, Heft 1. — III. Die Stärkescheide der Cucurbitaceen. Bulletin international de l'Académie des sciences de Bohème, 1904.
5. H. Schröder. Zur Statolithentheorie des Geotropismus. Beihefte z. bot. Zentralbl. Bd. XVI. 1904.
6. G. Tischler, Über das Vorkommen von Statolithen bei wenig oder gar nicht geotropischen Wurzeln. Flora, 1905.
7. H. Vöchting, Über Zygomorphie und deren Ursachen. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XVII.
8. Wiesner, Studien über den Einfluß der Schwerkraft auf die Richtung der Pflanzenorgane. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Kl. B. 106.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Universität in Wien. Nr. XLV.

Über einen Fall von sekundärer Radiärstellung der Laubblätter.

(Mit 2 Textfiguren.)

Von **Dr. K. Linsbauer.**

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß die ursprüngliche Stellung der Blätter an der Achse, wenn es ihre Ökonomie erfordert, eine nachträgliche Veränderung erfahren kann.

Wiesner hat schon in seinen grundlegenden heliotropischen Untersuchungen[1]) eine große Zahl einschlägiger Beobachtungen mitgeteilt, welche sich hauptsächlich auf die Realisierung der $^1/_2$-Stellung an plagiotropen Zweigen bezogen. Eine eingehendere Darstellung erfuhren diese für die Biologie der Blattstellung bedeutungsvollen Verhältnisse in zwei vor wenigen Jahren veröffentlichten Abhandlungen[2]) des genannten Forschers, in welchen die nachträgliche Verschiebung der Blattstellung zur „Lichtraumnutzung", d. h. zu der Ausnützung des der Pflanze zur Verfügung stehenden Lichtareals, in Beziehung gebracht wird. Wiesner zeigte auf experimentellem Wege, daß die schraubige Blattstellung (namentlich bei Annäherung an den irrationalen Grenzwert $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ für aufrechte Sprosse die günstigste Ausnützung des Lichtes ermöglicht, während die so häufig an plagiotropen Zweigen anzutreffende laterale Anordnung der Blätter nach $^1/_2$ für geneigte Sprosse die denkbar zweckmäßigste Stellung bedeutet.

---

[1]) Die heliotrop. Erscheinungen im Pflanzenreiche. II. T., Denkschr. d. kais. Akad. math.-nat. Kl. Bd. XLIII, Wien 1880.

[2]) Ber. d. D. bot. Gesellsch. 1902, Bd. XX, p. 84 ff., und Biolog. Centralbl., Bd. XXIII (1903), Nr. 6 u. 7.

Weitere Literatur bei H. Winkler, Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XXXVI., 1901.

Gleichwohl kennen wir nicht wenige aufrechte Sprosse, deren Blätter ebenfals in zwei Zeilen angeordnet sind.

Solche Blätter sind aber, wie Wiesner zeigte, häufig aphotrometrisch oder — wie die reitenden Blätter von *Iris* etc. — an das Vorderlicht angepaßt. In gewissen Fällen kann die gegenseitige Beschattung aber auch durch beträchtliche Streckung der Internodien vermieden werden, ein Fall, welcher an Gramineenhalmen[1]) realisiert ist.

Sind die Internodien jedoch gestaucht und die Blätter auf Oberlicht angewiesen, dann würde die Assimilationstätigkeit infolge gegenseitiger Beschattung wesentlich beeinträchtigt werden, wenn nicht besondere Einrichtungen getroffen wären, um derselben auszuweichen.

Ich glaube bei meinen Studien über die Lage der Monokotylenblätter[2]) im „Kantenheliotropismus" gewisser Blätter eine solche Einrichtung gefunden zu haben. Da derartigen Blättern die Möglichkeit geboten ist, sich sichelförmig dem Lichte entgegenzukrümmen, werden sie aus ihrer ursprünglichen Insertionsebene herausgebracht, wodurch sie der Beschattung der darüber stehenden Btätter ausweichen.

Während in diesem Falle die Verschiebung der Blätter durch das Licht eingeleitet wird, hat vor kurzem Fr. Hildebrand[3]) auf eine offenbar „aus inneren biologischen Ursachen" erfolgende, also spontane Änderung der Blattorientierung aufmerksam gemacht, welche er an Vertretern der Gattung *Haemanthus* beobachtete. Am interessantesten verhält sich eine als *H. crucifoliatus* bezeichnete Art, welche ihre vier nach $^1/_2$ angeordneten Blätter derart verschiebt, daß sie wie die Schenkel eines Andreaskreuzes angegeordnet sind.

Nachdem dieses Verhalten meines Wissens bisher ganz isoliert dasteht, teile ich nachfolgend einen ähnlichen Fall mit, welchen ich schon vor längerer Zeit an *Ophiopogon muscarioides*, einer Liliacee aus der Unterfam. *Ophiopogonoideae*, zu beobachten Gelegenheit hatte. (Schluß folgt.)

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

In der Zeit vom 11. bis 18. Juni fand in Wien unter ungemein zahlreicher Beteiligung der **Internationale botanische Kongreß** statt. Über den Verlauf desselben wird eine der nächsten Nummern dieser Zeitschrift kurz berichten.

[1]) Über die Lichtlage der grundständigen Gramineenbl., vgl. W. Figdor, Ber. d. D. bot. Ges. 1905, H. 4.

[2]) Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss., Wien; math.-nat. Kl., Bd. CXIII, Abt. I, Febr. 1904.

[3]) Über die Stellung der Blattspreiten bei den Arten der Gattung *Haemanthus*. Ber. d. D. bot. Ges., Bd. XXI (1903), p. 52.

Personal-Nachrichten.

Dem Hofrat Prof. Dr. J. Wiesner wurde das holländische Großofficierskreuz von Oranien und Nassau verliehen.

Prof. Dr. R. v. Wettstein wurde für drei Jahre zum Präsidenten der Association internationale des Botanistes gewählt; er wurde ferner zum Mitgliede der königl. Akademie der Wissenschaften in Madrid und der konigl. Fysiografiska Sällskapet in Lund gewählt.

Prof. Dr. G. Haberlandt wurde von der Linnean Society in London zum auswärtigen Mitgliede und von der Senckenbergischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. zum korrespondierenden Mitgliede gewählt.

Dr. Mich. Ritt. v. Eichenfeld in Wien wurde der Titel eines Hofrates verliehen.

Dr. Ernst Bauer in Prag wurde zum Finanzrat ernannt.

Dr. E. Zederbauer, bisher Assistent am botanischen Institut der k. k. Universität in Wien, wurde zum Assistenten an der k. k. Forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn bei Wien ernannt.

Druckfehler-Berichtigung.

In der Tafelerklärung am Schlusse der Abhandlung von Bubák und Kabát in Nr. 6, S. 245, soll es heißen: Statt Fig. 6 Fig. 10, statt Fig. 7 Fig. 11, statt Fig. 8 Fig. 6, statt Fig. 9 Fig. 7, statt Fig. 10 Fig. 9, statt Fig. 11 Fig. 8; ferner soll es auf Seite 185 (Nr. 5) statt *Septoria prostrata* heißen: *Septoria rostrata.*

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift“** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Dieser Nummer sind Tafel V und VI (Dintzl), ferner ein Prospekt der Firma Kamera-Großvertrieb „Union“, Hugo Stöckig & Co., in Bodenbach i. B. beigegeben.

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 8. Wien, August 1905.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Universität in Wien. Nr. XLV.

Über einen Fall von sekundärer Radiärstellung der Laubblätter.

(Mit 2 Textfiguren.)

Von Dr. K. Linsbauer.

(Schluß.)[1]

Der Habitus dieser Pflanze, welche schon seit vielen Jahren im Kalthause des pflanzenphysiologischen Institutes in Kultur steht, ist dicht buschig, indem die grundständigen $^1/_2$—1 cm breiten linealen Blätter ziemlich gleichmäßig nach allen Seiten orientiert sind und dabei photoepinastisch nach außen in sanften Bogen überhängen.

Diese Anordnung der Blätter ist jedenfalls eine sekundäre, da sie in der Knospe eine ausgesprochene $^1/_2$-Stellung einnehmen. Jeder Trieb wird von 2—3 Paaren scheidenförmiger Niederblätter eingeschlossen, welche wenigstens anfänglich genau in zwei opponierten Zeilen angeordnet stehen. Dieselbe Verteilung weisen die in der Knospenanlage von den Niederblättern umhüllten Laubblätter auf.

Diese Lage behalten sie auch in den ersten Stadien des Längenwachstums bei; bald macht sich jedoch eine Verschiebung der Blätter bemerklich, was sich zunächst darin zeigt, daß die ursprünglich gemeinsame Medianebene der Blätter[2]) verlassen wird. Die Blattspitzen beginnen jetzt abwechselnd nach links und rechts auseinander zu weichen, und zwar derart, daß sich das erste, dritte

[1]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 7, S. 282.
[2]) Ich verstehe darunter die in der Mittellinie der Blätter auf deren Ebene senkrecht stehende Ebene.

und fünfte Laubblatt[1]) jeder Orthostiche im Sinne des Urzeigers, das zweite und vierte hingegen in entgegengesetzter Richtung verschiebt.

Diese Verschiebung der Blätter beruht auf einer sichelförmigen, nach einer Flanke gerichteten Krümmung der Blätter, also auf einer lateralen Nutation. Sie äußert sich bei den zuerst entwickelten Laubblättern am stärksten, während sie bei den folgenden zu immer schwächeren Krümmungen führt[2]). Dadurch wird erreicht, daß die Laubblätter annähernd gleichmäßig nach



Fig. 1. Eine in allseits gleich starkem diffussen Lichte kultivierte Pflanze. Die Blätter jeder Seite sind nach der Reihenfolge ihrer Entwicklung mit fortlaufenden Buchstaben bezeichnet. Der Pfeil deutet die Lage der ursprünglichen, gemeinsamen Medianebene der Blätter an.

allen Richtungen der Windrose orientiert erscheinen, wodurch eine gegenseitige Beschattung vollkommen ausgeschlossen ist.

In manchen Fällen werden auch die Vaginalblätter von der gleichen Verschiebung betroffen, doch tritt sie an diesen infolge ihrer geringen Länge bei weitem weniger auffällig hervor. Diese

[1]) Mehr als fünf Laubblätter auf jeder Seite kommen kaum zur Entwicklung.

[2]) Dadurch unterscheidet sich das Verhalten von *Ophiopogon* wesentlich von den Fällen, in welchen eine Änderung der Blattstellung infolge Verschiebung der Blattanlagen am Vegetationspunkte zustande kommt.

ursprünglich ziemlich derben, mit Reservestoffen erfüllten Niederblätter werden indessen bald zu trockenhäutigen, verschrumpfenden Schuppen, wodurch es den Laubblättern, welche bisher an ihrer Basis durch sie zusammengehalten wurden, ermöglicht wird, noch etwas weiter auseinander zu weichen. Daß die Vaginalblätter tatsächlich die Blattverschiebung hemmen[1]), davon kann man sich durch einen einfachen Versuch leicht überzeugen. Entfernt man nämlich die Vaginalblätter zu einer Zeit, wo die Laubblätter noch keine Nutation aufweisen, so stellt sich diese im Verlaufe weniger



Fig. 2. Das in Fig. 1 dargestellte Exemplar von oben gesehen. Bezeichnung wie in Fig. 1.

Tage, mindestens aber beträchtlich früher und in viel stärkerem Maße ein als bei den intakten Kontrollpflanzen.

Diese Sichelkrümmung der Blätter, welche offenbar auf einem ungleichseitigen Wachstume der beiden Flanken beruht, tritt, soweit ich beobachten konnte, hauptsächlich im unteren Dritteile des Blattes ein.

Um zu entscheiden, ob die erwähnte Krümmung spontan erfolgt oder durch einen äußeren Anstoß bewirkt wird, stellte ich

[1]) Es scheint überhaupt eine Funktion derartiger Niederblätter zu sein, eine vorzeitige Entfaltung der Laubblätter hintanzuhalten, wofür ich schon in meiner oben citierten Abhandlung einige Beobachtungen mitteilte. Vgl. l. c. p. 58.

folgende Versuche an, zu welchen je ein Topfexemplar verwendet wurde, an welchem je 6—8 Triebe in verschiedenen Entwicklungsstadien der Beobachtung dienen konnten. Die bereits den Beginn einer Verschiebung aufweisenden, in der Entwicklung vorausgeeilten Blätter wurden natürlich nicht weiter berücksichtigt.

Ein Exemplar wurde in diffusem Lichte auf einem Klinostaten mit vertikaler Achse, also in allseits gleich starkem Lichte kultiviert (Vers. I). Zum Vergleiche diente eine Anzahl unter annähernd gleichen Bedingungen ruhend aufgestellter Exemplare, deren Triebe teils ihre Kante, teils ihre Fläche (Blattunterseite) dem stärkeren Lichte zuwandten (Vers. II).

Bei Lichtabschluß wurden gleichfalls zwei Versuchsreihen aufgestellt, u. zw. wurde die Entwicklung ruhender Dunkelpflanzen beobachtet (Vers. III) im Vergleich zu Sprossen, welche im Dunkeln um eine horizontale Achse behufs Ausschaltung einseitiger Schwerkraftswirkung rotierten (Vers. IV).

Die auffallendste Blattverschiebung konnte bei Versuch I konstatiert werden (s. Abb. 1 u. 2). Sie trat hier deshalb besonders deutlich hervor, weil die Blattspitzen infolge beträchtlicher Photonastie weit auseinander spreizten. Die ruhend aufgestellten Exemplare zeigten gleichfalls ausnahmslos die Verschiebung, doch in verschieden starkem Grade ausgeprägt. Wurde die Blattkante vom stärkeren Lichte getroffen, so wurde die Verschiebung infolge eines schwachen Kantenheliotropismus wenn nicht aufgehoben, so doch in ihrer Regelmäßigkeit gestört; die mit ihrer Fläche der Lichtquelle zugewendeten Blätter hingegen unterschieden sich von den rotierten Exemplaren dadurch, daß sie auf der Lichtseite eine stärkere Epinastie zeigten, da offenbar Photoepinastie und positiver Heliotropismus der Blattunterseiten gleichsinnig zur Wirkung gelangten.

Die Dunkelkulturen verhielten sich alle gleich. Die Blätter sind nur am Grunde schwach epinastisch, lassen aber natürlich die durch das Licht veranlaßte bogenförmige Blattkrümmung vermissen. Aus diesem Grunde erschien die Blattverschiebung an Dunkelblättern weniger ausgeprägt, konnte jedoch in jedem Falle nachgewiesen werden.

Aus diesen Versuchen erhellt, daß die Verschiebung der Blätter aus ihrer Insertionsebene eine spontane Nutation darstellt.

Da man den an plagiotropen Seitenzweigen zu beobachtenden Übergang der Blätter aus der ursprünglichen, radiären Anordnung in die Zweizeiligkeit als „sekundäre $^1/_2$ Stellung" [1]) bezeichnet, glaube ich die bei gewissen *Haemanthus*- und *Ophiopogon*-Arten erfolgende Verschiebung aus der ursprünglichen $^1/_2$ Stellung am besten als **s e k u n d ä r e R a d i ä r s t e l l u n g** bezeichnen zu können.

---

[1]) Vgl. J. Wiesner, Ber. d. D. bot. Ges. 1902, Gen. Vers. H. 1, p. 94.

Bryologische Fragmente.

Von V. Schiffner (Wien).

XXIII.

Einige für die Flora Frankreichs neue *Hepaticae*, besonders *Cephaloziellen*.

Herr Prof. Isidore Douin hat mir in letzter Zeit eine große Anzahl von Cephaloziellen zur Bestimmung zugesandt und es hat die sorgfältige Durchsicht dieser reichen Materialien so interessante Resultate geliefert, daß ich wenigstens die von mir für die französische Flora als neu nachgewiesenen Arten nennen will. Bei Nachprüfung meiner Angaben wird einige Vorsicht geboten sein, weil ich die Erfahrung gemacht habe, daß in ein und demselben Konvolute bisweilen mehrere Arten vorkommen, so daß eine willkürlich genommene Stichprobe möglicherweise eine ganz andere Pflanze zeigt, als die von mir angegebene.

1. ***Cephaloziella stellulifera*** (Tayl.) Schffn. — Über diese Pflanze verspricht Herr Prof. Douin (Rev. bryol., 1905, Nr. 3, p. 47), demnächst Näheres zu berichten: ich erhielt sie von ihm zuerst von folgenden Orten: Sur la terre à Laruns (Basses-Pyrénées) mêlé à *Jung. alicularia*, 700 m, Aout 1901 (als *Cephalozia bicuspidata*). Die Infloreszenz dieser Pflanze konnte ich nicht mit aller erwünschten Sicherheit konstatieren; die gut entwickelten Amphigastrien und andere Merkmale lassen es mir aber kaum zweifelhaft erscheinen, daß sie hierher gehört. Es ist eine etwas derbere Form mit etwas kleineren Zellen, als die von dem Originalexemplar der *C. stellulifera* (Near Crich, Derbyshire lgt. W. Wilson 1833) repräsentierte, von dem ich durch die Güte des Herrn Dr. Symers M. Macvicar eine Probe besitze. Die viel größeren Zellen unterscheiden aber unsere Pflanze sofort von *C. Jackii* (Limpr.).

Dann sandte mir Herr Prof. Douin als *C. Jackii* eine Pflanze von: „Allées de la forêt de Baileau (Eure et Loir), 26 février 1905", die ich ebenfalls als zu *C. stellulifera* gehörig betrachtete, obwohl sie von der zitierten Originalpflanze habituell und durch die viel derberen Zellen so wesentlich abweicht, daß man sie für eine eigene Art ansehen könnte. Sie ist sicher paröcisch und von *C. Jackii* durch die viel größeren Zellen und andere Merkmale sofort zu unterscheiden. Ich will der angekündigten Publikation darüber seitens des Herrn Prof. Douin nicht vorgreifen, sondern nur mitteilen, daß er diese Pflanze dann später in litt. ad me als *C. stellulifera* var. *gracillima* Douin bezeichnet hat und mir dieselbe noch von anderen Standorten sandte: Dangeau, chemins, sur les pierres de l'argile à silex (Eure et Loir), 16 et 27 avril 1905, von zwei Lokalitäten daselbst, und Sur l'argile à silex des chemins des bois à Combres et Montigny-le-Chartif (Eure et Loir), 18 et 28 avril 1905.

Schon früher erhielt ich eine unbestimmte *Cephaloziella* aus Südfrankreich von: Bois de Licaran-Ribaute près de Béziers, terrains siliceux (Herault). alt. 40 m. Mars 1902. lgt. et mis. A. Crozals. Diese Pflanze habe ich schon 1902 als *C. stellulifera* erkannt. Sie steht der typischen Form (respektive dem Originalexemplar) sehr nahe, hat aber die Zellwände der Involucral- und Subinvolucralblätter etwas besser verdickt.

NB. Die widersprechendsten Ansichten der verschiedenen Autoren über *C. stellulifera* hat in sehr sorgfältiger Weise Herr Abbé Boulay in seinem vorzüglichen Buche: Muscinées de la France, II. Partie. 1904. p. 67, 68, zusammengestellt.

2. ***Cephaloziella Baumgartneri*** Schffn. n. sp. — Ich entdeckte diese mit *C. Bryhnii* (Kaal.) Schffn. nächst verwandte Spezies unter Materialien aus Dalmatien und dem österreichischen Küstenlande und werde eine ausführliche Beschreibung in einer gleichzeitig im Druck befindlichen Arbeit über *Hepaticae* aus Dalmatien in den „Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien" veröffentlichen. Ich war sehr überrascht, diese neue Art auch unter den von Herrn Prof. Douin gesandten Pflanzen zu finden. Eines der Konvolute trug die Scheda: „(?) *Ceph. byssacea.* Sur le calcaire frais à Marboué (Eure et Loir), 120 m, 19 avril 1905. — Perianthe renflé comme *Jung. inflata.*" — Ich finde diese Pflanze gut übereinstimmend mit meiner *C. Baumgartneri.* Die Infloreszenz ist nicht paröcisch und ich habe auch rein ♂ Sprosse gesehen. Demgegenüber teilt mir Herr Prof. Douin auf einer Postkarte vom 16. Mai 1905 mit: „*C. Baumgartneri* de Marboué est aussi paroïque: à l'état frais les périanthes paraissent enflés. C'est une plante très rarement fertile." Dieses verschiedene Resultat in der Feststellung der Geschlechtsverhältnisse ist vielleicht so zu erklären, daß in den von Herrn Douin untersuchten Rasen die paröcische *C. stellulifera* vorkam, welche wegen des weiten Zellnetzes der *C. Baumgartneri* sehr ähnelt.

Neuerdings erhalte ich eine von Herrn Prof. Douin selbst als *C. Baumgartneri* bestimmte Pflanze mit der Scheda. „Sur la terre argilo-calcaire près Chartainvilliers (Eure et Loire), 150 m, 25 mai 1905." — Ich war nicht imstande, an diesem Materiale die Geschlechtsverhältnisse zu konstatieren, da ich keine rein ♂ Sprosse finden konnte. Jedoch gelang es mir nie, an der ♀ Pflanze Antheridien zu entdecken. Sie ist also wohl sicher nicht paröcisch. Übrigens stimmen die übrigen Merkmale so gut überein, daß ich nicht an der Zugehörigkeit zu der typischen Form der *C. Baumgartneri* zweifeln kann.

Eine andere, von Herrn Prof. Douin ebenfalls als *C. Baumgartneri* bestimmte Pflanze: „Sur la terre argilo-siliceuse d'un terrain resté inculte à St. Denis d'Anthou (Eure et Loir). 270 m, 12 juin 1905", ist aber nach dem mir vorliegenden Materiale sicher *C. divaricata* (Sm.) Spruce (= *Jung. Starkii* Nees).

3. ***Cephaloziella bifida*** (Schreb.) Schffn. — Sur la terre dans le parc de Montigny-le-Chartif (Eure et Loir). 160 m. 18 avril 1905, lgt. Douin mis. sub nom. *Ceph. divaricata.* — In dem Rasen ist aber auch eine Form von *C. divaricata* (Sm.) Spruce (= *Jung. Starkii* Nees) mit etwas stärker verdickten Zellwänden vorhanden, wie ich solche von Herrn Douin auch in reinen Rasen geschickt erhalten habe. — In dem vorzüglichen Buche von Abbé Boulay, l. c. p. 66, wird eine *Cephalozia divaricata* (Sw.) Heeg für Frankreich angegeben und ist vielleicht damit *C. bifida* gemeint, jedoch wird sie als diöcisch bezeichnet, während *C. bifida* autöcisch ist. Es ist hier nicht der Ort, zu untersuchen, ob *C. bifida* und *Jungermannia rubella* Nees identisch seien; ich werde an einer anderen Stelle diese Frage kritisch erörtern.

4. ***Cephaloziella trivialis*** Schffn. — Talus sableux de la route entre Guipèreux et Poigny (Seine et Oise). 120 m. 13 mars 1905, lgt. J. Douin. — Ich führe diese Art hier nur der Vollständigkeit wegen an, da mir nicht die Entdeckung derselben für die französische Flora zukommt, indem sie schon von Herrn Prof. Douin richtig bestimmt wurde.

5. ***Cephalozia (Prionolobus) striatula*** C. Jens. — Ich erhielt als *C. elachista* zwei Pflanzen von Herrn Douin mit der Scheda: Tourbières du Perche (Eure et Loir) à La Croix du Perche et St. Denis-d'Anthou, alt. 220 m env. fin avril 1905." — Die Pflanze von St. Denis-d'Anthou erkannte ich sofort als *C. striatula*, u. zw. ist es eine von den Formen mit schmalen und mehr weniger ganzrandigen Lappen der Blätter, wie ich solche auch von Herrn Apotheker John Persson aus Schweden erhielt und wie solche in der Original-Beschreibung in Rev. bryol. 1904, p. 25. erwähnt werden. Die andere Pflanze von La Croix du Perche weicht aber vom Typus so erheblich ab, daß ich die Möglichkeit, daß hier eine Form von *C. Jackii* vorliege, nicht für ausgeschlossen hielt. Auf die Mitteilung meiner Bestimmungen antwortet mir nun Herr Prof. Douin vom 16. Mai 1905: „Les deux plantes de La Croix du Perché et du St. Denis d'Anthou sont surement une même espèce: la seconde est certainement *C. striatula* C. Jens. et la première n'en diffère que par ses feuilles lisses (var. *laevis* Douin in herb.)", und weiter berichtet er: Les deux plantes de La Croix du Perché et de St. Denis d'Anthou sont autoïques, rarement paroïque (je n'ai vu qu'une fois une tige paroïque)". Letzteres habe ich selbst nicht gesehen und teile daher die interessante Beobachtung mit. — Da Herr Douin, wie er mir mitteilt, die fragliche *C. striatula* var. *laevis* Douin in 80 Exemplaren für die Hepat. eur. exs. aufgelegt hat, so wird das Studium dieses großen Materiales gewiß seinerzeit Klarheit schaffen.

6. ***Gymnomitrium adustum*** N. ab. E. — Ich konnte diese seltene Pflanze als neuen Bürger der Flora Frankreichs

nachweisen[1]), als mir vor längerer Zeit Herr A. Crozals in Vias (Herault) eine kleine Kollektion von Determinanden zusandte mit der Bezeichnung: „France; Mont Dore. Aout 1903. lgt. A. Crozals“. Leider fehlt eine detailliertere Standortsangabe. Das ziemlich reichliche Exemplar von *G. adustum* trug die Bestimmungsnummer 50.

Anhangsweise möchte ich hier noch einige seltenere Spezies nennen, die ich in der Kollektion: „France; Mont Dore. Aout 1903. lgt. A. Crozals“ vorfand, und füge in Parethese die Bestimmungsnummer bei: 1. *Gymnomitrium concinnatum* (Lightf.) Corda (Nr. 44). — 2. *Marsupella Sprucei* (Limpr.) Bernet (Nr. 52, 53). — 3. *Marsupella nericensis* (Carr.) Lindb. = *Sarcoscyphus capillaris* Limpr. (Nr. 40, 46). — 4. *Aplozia nana* (Nees) Breidl. (Nr. 47). — 5. *Lophozia heterocolpa* (Thed.) Howe. Gemeinsam mit *Scapania compacta* wachsend (Nr. 41).

XXIV.

Über *Jungermannia minuta* 1. β *procera* N. ab E.

Nees v. Esenbeck hat diese Form in Naturgeschichte der europäischen Lebermoose, II, p. 444—446, sehr ausführlich beschrieben und sagt von ihr u. a.: „Die Form 1. γ (soll heißen β!) *procera* stellt uns diese Pflanze in ihrer vollständigen fruchtreichen Entwicklung dar, auf welcher Stufe der Beiname *minuta* sehr wenig auf sie paßt und ihr ganzes Aussehen von demjenigen, womit sie gewöhnlich auftritt, so sehr abweicht, daß man vielmehr eine Form der *J. barbata B. Floerkii* als einen Abkömmling der *J. minuta* zu sehen glaubt.“

Diese Stelle und einige Punkte der Beschreibung ließen mich vermuten, daß diese Form überhaupt nicht in den Formenkreis von *Sphenolobus minutus* (Crtz.) Steph. gehöre, und ich wagte es nicht, die größten und kräftigsten mir bekannten Formen dieser Spezies, wie ich solche in den Hepat. eur. exs. Nr. 195 vorgelegt habe, als Var. *procera* N. ab E. zu bezeichnen; ich habe sie Var. nov. *major* genannt.

Das Originalexemplar von *J. minuta* 1. β. von Adersbach im Herb. Lindenberg Nr. 2875, welches ich unterdessen untersucht habe, bestätigte meine Vermutung. Dasselbe enthält zwei Pflanzen einer auffallend verlängerten und reich verzweigten Form von *Sphenolobus Michauxii* (Web. F.) Steph., die genau auf die Nees'sche Beschreibung passen und außerdem zahlreiche fruchtende Stengel der ganz gewöhnlichen Form von *Sph. Michauxii*. Es ist also *J. minuta* 1. β. *procera* N. ab E. als Synonym zu *Sph. Michauxii* zu stellen.

---

[1]) Abbé Boulay sagt über *Gymn. adustum* in Muscin. de la France, II. partie, 1904, p. 156: „Cette espèce, très controverse, n'a pas encore été reconnue avec certitude en France, où elle pourrait exister.“

XXV.

Einige Bemerkungen über *Cephaloziella papillosa* (Douin) Schffn. und deren Vorkommen in Böhmen.

Als mir seinerzeit Herr Prof. J. Douin diese Pflanze zur Begutachtung sandte. war ich geneigt. dieselbe für eine distinkte Spezies zu halten und nannte sie dem Entdecker zu Ehren in litt. *Cephaloziella Douini*. Dieser Manuskriptname hat seine Berechtigung verloren. da Prof. Douin in Rev. bryol., 1901, p. 72. den Namen *Cephalozia papillosa* wählte. Eine komplette Beschreibung ist daselbst nicht gegeben. wohl aber Habitusbilder des sterilen Stengels. Ausführlich wird sie im Zusammenhange mit anderen. ähnlichen *Cephaloziella*-Formen von Douin besprochen in der interessanten Schrift: Note sur les Cephalozias à feuilles papilleuses et sur quelques autres Hépatiques (Rev. bryol., 1903. p. 2—10). Daselbst hält der Autor seine *C. papillosa* für „absolument identique“ mit *C. asperifolia* C. Jens. aus Grönland. und l. c. p. 8 wird in der Tabelle unter der Rubrik: „Cellules des feuilles anguleuses. à parois minces et d'egale épaisseur partout“ angeführt *Ceph. asperifolia* C. Jensen = *C. Douini* Schffn. = *C. papillosa* Douin. — Ich möchte aber doch sehr dafür sein, für die französische Pflanze den Namen *C. papillosa* Douin beizubehalten. u. zw. aus folgenden Gründen: *C. asperifolia* C. Jensen, von der ich ein Originalexemplar vorliegen habe, hat nicht Zellen „à parois minces“, sondern äußerst dicke Zellwände. wie auch aus der Beschreibung und Abbildung in C. Jensen, Mosser fra Öst-Grönland, 1897, in Medd. om Grönland. XV, p. 372, hervorgeht. wo es von den Blattzellen heißt: omnes parietibus plus minus crassis. albescentibus. lucem refringentibus instructae, lumine rotundato. Ferner ist noch zu erwägen. daß wir außer der grönländischen *Ceph. asperifolia* C. Jens. (1897) noch eine *Jungermannia asperifolia* Tayl. (1846) haben. die ebenfalls eine *Cephaloziella* ist. Diese letztere Pflanze habe ich nicht gesehen. Der Name *C. asperifolia* C. Jens. muß auf jeden Fall geändert werden, denn sind die beiden gleichnamigen Pflanzen von Madeira und Grönland zufällig identisch. so ist das Autorzitat zu ändern. im gegenteiligen Falle muß die Pflanze von Grönland einen neuen Namen bekommen. da in derselben Gattung nicht zweimal derselbe Speziesname vorkommen darf.

Bezüglich der systematischen Stellung der *C. papillosa* ist als ganz sicher anzunehmen, daß sie mit *C. divaricata* (= *Jung. Starkii* Nees) in engster Beziehung steht und vielleicht nur eine Form derselben darstellt. Durch das Vorhandensein der mamillösen Hervorragungen auf dem Blattrücken ist sie aber höchst auffallend gekennzeichnet. Es muß aber dabei bemerkt werden. daß dieses Merkmal selbst bei den Pflanzen desselben Rasens nicht immer gleich stark ausgeprägt ist. wie ich mich an dem reichen Materiale. das ich Herrn Douin verdanke (sieben verschiedene Aufsamm-

lungen) leicht überzeugen konnte. Da alle diese Pflanzen unter ganz ähnlichen Verhältnissen gewachsen zu sein scheinen, wie normale *C. divaricata*, und letztere auch in demselben Gebiete vorkommt, so fehlt uns ein Anhaltspunkt für die Entstehungsursache derselben bisher ganz. Ich freue mich, mit Herrn Douin in diesen Ansichten bezüglich der *C. papillosa* übereinzustimmen, welcher von den Formen mit papillösen Blättern sagt (Rev. bryol. 1903, p. 7): „Mais actuellement, forment-elles de bonnes espèces? Pour ma part j'avoue que j'en doute un peu: ce ne sont très probablement que des variétés d'espèces à feuilles lisses, peut-être même de simples formes accidentelles".[1]) Immerhin dürfen wir aber doch wohl vorläufig eine solche durch ein auffallendes Merkmal ausgezeichnete Form als „Spezies" („kleine Art") benennen.

Bei Durchsicht meines Herbars fand ich unter *C. divaricata* zwei Konvolute einer Pflanze, die sicher identisch ist mit *C. papillosa*. Der Standort ist Prag: in der „wilden Scharka" am linken Abhange auf Kieselschiefer von mir am 22. Juni 1888 und 4. Juni 1898 gesammelt. Manche Pflanzen dieser Rasen zeigen die Rauhheit des Blattrückens sehr auffallend, andere wieder nur sehr undeutlich. Herr Douin, dem ich Proben sandte, schreibt mir darüber: Votre *C. Douini* (*C. papillosa*) de „Wilde Scharka" me parait bien nommé quoique mal caractérisé.

Es ist wahrscheinlich, daß die Pflanze, welche Prof. J. Velenovský in Jatrovky české, I. p. 40, als *C. dentata* Raddi beschreibt, wenigstens teilweise zu *C. papillosa* gehört. Sicher wird sich dies leider vorläufig nicht konstatieren lassen, da mir Herr Prof. Velenovský seinerzeit gesprächsweise mitteilte, daß er prinzipiell aus seinem Herbar nichts zur Untersuchung hergebe.

XXVI.

Über das Vorkommen von *Riccia Crozalsii* Lev. in Italien.

Anläßlich eines kurzen Aufenthaltes in Florenz in diesem Frühjahre war es mein sehnlicher Wunsch, den durch Leviers Entdeckungen zu einer Berühmtheit gelangten Hügel Poggio Sto. Romolo, oberhalb Signa, westlich von Florenz, aus eigener Anschauung kennen zu lernen, wo auf einem ganz kleinen Raume so viele *Riccia*-Arten beisammen vorkommen, wie vielleicht an keinem anderen Punkte der Erde. Am 4. Mai unternahm ich in Gesellschaft von Herrn Prof. R. v. Höhnel und meines lieben Freundes Dr. E. Levier einen Ausflug dahin, dessen Resultat meine Er-

---

[1]) Douin vervollständigt diesen Satz wie folgt: „Dans cet ordre d'idées, le *C. Massalongi* Spr. serait une variété papillosa du *C. dentata* (Raddi)." Damit kann ich mich absolut nicht einverstanden erklären, denn erstere hat nach dem Originalexemplar dreimal kleinere Zellen als *C. dentata* und deutlich rauhe Cuticula; letztere hat glatte Cuticula.

wartungen weit übertraf. Trotz der für die südlichen Riccien schon sehr vorgeschrittenen Saison sammelte ich daselbst binnen wenigen Stunden neben anderen interessanten Moosen folgende Formen von *Riccia:* 1. *R. Michelii* Radd., *typica.* — 2. *R. Michelii* var. *ciliaris* Lev. (= *R. ciliata* Radd., *R. palmata* Lndnb., *R. tumida* Lndnb.). — 3. *R. Michelii* var. *subinermis* Lev. (= *R. palmata β minor* Lndnb., *R. paradoxa* De Not.). — 4. *R. macrocarpa* Lev. — 5. *R. nigrella* DC. — 6. *R. Raddiana* Jack. et Lev. — 7. *R. papillosa* Moris. — 8. *R. intumescens* Bisch. — 9. *R. commutata* Jack. et Lev. — 10. *R. Gougetiana* Dur. et Mont. Außerdem gelangen mir noch zwei äußerst interessante Funde, nämlich eine Anzahl sehr schöner Rasen von *R. Gougetiana* mit ganz reifen Sporogonen, welche Levier, wie er mir mitteilte, noch nie bei Florenz gefunden hatte und die für Italien neue *R. Crozalsii*, welche Levier nach Exemplaren aus Südfrankreich beschrieben hatte (Rev. bryol. 1902, p. 73), von wo sie bisher allein bekannt war, ohne zu ahnen, daß diese schöne und gut charakterisierte Art auch auf seinem Riccien-Eldorado vorkomme.

R. Crozalsii wächst auf dem Poggia Sto. Romolo, wie es scheint, nicht sehr reichlich und kommt daselbst in zwei Formen vor. Die eine stellt den Typus dar und stimmt vollkommen mit der analogen Form aus Südfrankreich überein. Die zweite Form wächst an schattigeren Stellen, ist doppelt so groß wie die typische und zeigt die Flanken weniger violett gefärbt; auch hat sie einen dichteren Wuchs und bildet nahezu Rosetten. Auch von Roquehaut in Südfrankreich besitze ich von Herrn A. Crozals neben der kleinen typischen Form eine analoge, große Schattenform, die aber von der Florentiner durch nicht rosettenförmigen Wuchs und durch längere Cilien etwas abweicht. Ich fand am 4. Mai 1905 beide der genannten Formen, die ganz sicher beide zu *R. Crozalsii* gehören, reichlich mit Antheridien und Sporogonen in allen Entwicklungsstadien (die Pflanze ist monöcisch).

Die Vegetationsregionen der Rila-Planina[1].

Von **Prof. Dr. L. Adamović** (Belgrad).

In mehreren Beziehungen ist die Rila-Planina das wichtigste und interessanteste Gebirge der Balkanhalbinsel. Zunächst stellt sie das größte und gewissermaßen auch das höchste Gebirge der Halbinsel vor (der thessalische Olymp überragt die Rila kaum um 60 m), besitzt die größte Anzahl von Gipfeln, welche die Höhe von 2400 m überragen. Nach Cvijić hat die Rila-Planina 134 km²

[1]) Auszug aus dem Vortrag, gehalten am Botan. Abend in Wien, den 18. Januar d. J.

Terrain zwischen 2400—2700 m und mehr als 6 km² zwischen 2700—2923 m Höhe [1]. Infolgedessen beherbergt auch die Rila die größten perennierenden Firnfelder der Balkanhalbinsel, deren es eine große Menge daselbst gibt. Aus diesen Schneekesseln entspringen einige der größten Flüsse der Balkanhalbinsel, wie z. B. die Marica, die Mesta und der Iskar. Ferner ist die Rila-Planina das ausgedehnteste und älteste Gebirgsmassiv der ganzen Balkanhalbinsel, so daß dieses Gebirge zugleich als der festeste kontinentale Knoten der Halbinsel anzusehen ist.

Dank allen diesen Eigenschaften besitzt die Rila-Planina eine höchst interessante Vegetation, welche von der hohen Elevation, von den klimatischen, tektonischen, geognostischen und übrigen Lebensfaktoren begünstigt, in jeder Region ihre natürliche Höhengrenze erreichen konnte. Außerdem unterstützt diese Verhältnisse auch der Umstand, daß die Rila-Planina von jeder Seite, heute noch, vollständig entfernt ist von größeren Menschenansiedelungen, so daß ihre Wälder, namentlich die in höheren Lagen gelegenen kolossalen Waldungen, nicht nur geschont geblieben sind, sondern selbst den reinsten Urwald-Typus behalten haben.

Ich konstatierte auf der Rila-Planina sieben vollständig gut charakterisierte und sehr leicht zu unterscheidende Regionen, die ich folgendermaßen bezeichne:

1. Hügelregion, von den tiefsten Lagen bis 600 m Seehöhe,
2. Submontane Region, von 600—1100 m,
3. Montane Region, von 1100—1600 m,
4. Voralpine Region, von 1600—2000 m,
5. Subalpine Region, von 2000—2300 m,
6. Alpine Region, von 2300—2700 m,
7. Subnivale Region, von 2700 m bis zu den höchsten Gipfeln.

I. Hügelregion.

Verbreitet nur in den Depressionen von Dupnica, Kočerinovo und Kostenec-Banja, und zwar an Stellen, welche die Höhe von 600 m nicht überschreiten.

Charakteristik: Fehlen der Hochwälder, Vorhandensein besonderer Formationen (Sibljak, Tomillares, Felsentriften, Hügelsteppen) und besonderer Kulturen (Wein, Reis, Mohn, Tomaten, Zucker- und Wassermelonen, *Sesamum*, *Anisum*, *Foeniculum*, Pfirsiche, Weichsel, Aprikosen, Maulbeer- und Mandelbäume). Die Vegetationsperiode dauert volle acht Monate.

---

[1] Cvijić, Das Rila-Gebirge u. seine ehemal. Vergletscherung, p. 203.

Zum Bestimmen der oberen Grenze dieser Region bieten verläßliche Anhaltspunkte folgende Pflanzen, welche die Höhe von 600 m nicht überschreiten[1]:

a) Balkanische Endemiten:

Bupleurum apiculatum, B. semidiaphanum, Achillea pseudopectinata, Echinops microcephalus, Campanula scutellata, Delphinium halteratum.

b) Mediterrane Elemente:

Delphinium orientale, Papaver apulum, Hibiscus Trionum, Tribulus terrestris, Paliurus aculeatus, Trifolium purpureum, Tr. vesiculosum, Pyrus amygdaliformis, Xeranthemum annuum, X. cylindraceum, Carthamus lanatus, C. dentatus, Centaurea solstitialis, C. iberica, Zacyntha verrucosa, Scolymus hispanicus, Picris Sprengeriana, Heliotropium suaveolens, Echium altissimum, Teucrium Polium, Stachys Cassia, Juniperus Oxycedrus[2], *Aegilops triuncialis, Ae. triaristata.*

II. Submontane Region.

An der Basis der Rila-Planina überall vorhanden und bildet gewissermaßen einen ununterbrochenen Gürtel um das ganze Gebirge herum.

Charakteristik: Ausbleiben der xerothermen, mediterranen und endemischen Elemente der Hügelregion. Fehlen sämtlicher für die Hügelregion angeführter Kulturen. Zurücktreten der eigentümlichen Formationen der Hügelregion oder wenigstens wesentliche Umänderung derselben durch Ausbleiben der wichtigsten Leitpflanzen, an deren Stelle andere Elemente eingetreten sind. Vorkommen anderer Formationen, welche in der Hügelregion gar nicht (Eichen- und Nadelwälder) oder nur sporadisch und nicht typisch ausgebildet (Wiesen, Buschwald) vorhanden waren. Von Kulturpflanzen sind hier vorhanden: Mais (bis 900 m), Pflaume, Quitte (bis 950), Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Tabak, Apfel, Birn- und Nußbäume. Die Vegetationsperiode dauert kaum 7 Monate.

Die untere Grenze (600 m) der submontanen Region ist ziemlich genau bezeichnet durch das Erscheinen folgender Pflanzen:

---

[1] An dieser Stelle hebe ich hervor, daß alle hier und im folgenden angeführten Messungen von mir selbst vorgenommen wurden und daß ich auf Verläßlichkeit derselben besonderes Gewicht lege, da ich die genaue Kenntnis der vertikalen Verbreitung der Pflanzen als außerordentlich wichtig betrachte. Ich benütze drei kompensierte Aneroide (Präzisions-Instrumente von Heinr. Kappeller-Wien, das Stück à *K* 100), die schon jahrelang vorzügliche Dienste leisten. Bei jeder Messung lese ich immer gleichzeitig alle drei Instrumente ab, wodurch wenigstens grobe Fehler ausgeschlossen sind.

[2] Die Angabe Pančić' (Elem. ad flor. princip. Bulgar. p. 62), daß *J. Oxycedrus* „supra coenobium Rilo" vorkomme, ist irrtümlich.

Quercus rhodopea, Knautia macedonica. Cirsium Candelabrum. Jasione Jankae, Crocus Olivieri. Viola macedonica, Vesicaria graeca. Cerastium banaticum, Trifolium Velenovskýi, Dianthus Armeria, Thymus montanus. Sedum cepaea, Galium ochroleucum, Melandryum silvestre, Knautia drymeja, Saxifraga rotundifolia. Doronicum cordifolium, Campanula patula. Gentiana cruciata. Trifolium alpestre.

Die obere Grenze der submontanen Region (1100 m) charakterisieren:

a) Die obersten Weizenfelder (bei Kalkovo 1080 m. bei Beli Iskar 1130. bei Srpsko Selo 1100 m. beim Rila-Kloster 1150 m). Das Ausbleiben aller Obstbäume (die Kirsche ausgenommen) ist zwischen 1050—1150 m zu konstatieren.

b) Das Ausbleiben der Eichenwälder. Von allen Eichenarten [1]) bieten uns jedoch nur die Zerreiche und die Steineiche annähernd richtige Anhaltspunkte zum Bestimmen der oberen Grenze der submontanen Region. da sämtliche andere Arten bedeutend tiefer ihre obere Vegetationsgrenze bereits gefunden haben. *Quercus austriaca* ist noch bei 1100 m. *Q. sessiliflora* bis 1200 m in kleineren Beständen vorhanden.

c) Das Zurücktreten folgender Pflanzen:

Silene subconica, Dianthus tenuiflorus, D. sanguineus, Hypericum olympicum. H. rumelicum, Scabiosa triniifolia. Achillea crithmifolia, A. Neilreichii, Hieracium olympicum.

III. Montane Region.

Umgürtet das Gebirge mit saftigen Wiesen und herrlichen Tannenwäldern als ein breites Band.

Charakteristik: Fehlen der Eichenwälder und des Buschwaldes. welche Tannen- und Buchenwaldungen Platz gemacht haben. Fehlen sämtlicher Obstbäume und Kulturen der unteren zwei Regionen. Vorkommen neuer Elemente und Formationen (Bergwald, Bergwiesen etc.). Von Kulturpflanzen finden sich noch Roggen. Gerste, Buchweizen und Kartoffeln. Einzelne Kirschenbäume gedeihen bis 1300 m Höhe. Bei derselben Höhe habe ich die höchstgelegenen Steineichen-Individuen im Buchenwalde beobachtet. Die Vegetationsperiode wird sich kaum auf volle sechs Monate erstrecken.

In der Regel hören auf der Rila-Planina die Kulturen an schattigen oder an kühleren exponierten Stellen bei 1350 m auf. Der Rilska Reka entlang aber, an sonnigen Lagen, sah ich Roggenfelder noch bei 1380 m: oberhalb Camkorija bei 1400 m und ober-

---

[1]) Nach meinen Messungen findet sich die obere Vegetationsgrenze von *Quercus pubescens* bei 800 m, von *Q. pedunculata* bei 900, von *Q. rhodopea* und *Q. conferta* bei 1000 m.

halb Dospej und Golemo Selo sowohl Roggen als auch Buchweizen bis 1450 m.

Der Bergwald besteht durchwegs aus Tannen, welche mit Buchen, Fichten, Eschen und Ahornen gemischt sind. Die Schwarzföhre (*Pinus nigra*) ist auf der Rila-Planina höchst selten. Ich habe diesen Baum nur bei Čamkorya konstatiert, und zwar nur bis 1150 m[1]. Die Buche bildet nirgends ausgedehnte, vollkommen reine Wälder. Fast reine Buchenbestände sah ich nur zwischen 1100—1300 m (so bei Tiha Rila, bei der Einmündung der Ilina Reka, am Crni Iskar).

Die obere Vegetationsgrenze der Bergwald-Elemente habe ich an nachstehenden Lokalitäten beobachtet und gemessen:

Čamkorija (Stara Palata), NW-Abhang:

Fraxinus excelsior 1400 m, *Fagus silvatica* 1550 m, *Acer Pseudo-Platanus* 1580 m, *Carpinus Betulus* 1550 m, *Ulmus montana* 1580 m, *Abies alba* 1650 m.

Tiha Rila NW:

Fraxinus excelsior 1350 m, *Fagus silvatica* 1550 m, *Acer Pseudo-Platanus* 1510 m, *Ulmus montana* 1650 m, *Abies alba* 1680 m.

Riska Reka SW-Abhang (unterhalb der „Isposnica"-Höhle): *Fraxinus excelsior* 1300 m, *Acer Pseudo-Platanus* 1510 m, *Carpinus Betulus* 1550 m, *Abies alba* 1550 m.

Crni Iskar N-Abhang (oberhalb der Einmündung der Lopušnička Reka):

Fraxinus excelsior 1350 m, *Fagus silvatica* 1500 m, *Populus tremula* 1450 m, *Betula alba* 1580 m, *Abies alba* 1600 m.

Die endemische Föhrenart *Pinus Peuce* („Mura" der Bulgaren) tritt im Bergwalde sporadisch auf. Am tiefsten steigt sie bei Čamkorija bis 1300 m hinab, bei Tiha Rila sah ich die untersten Peuce-Föhren erst bei 1460 m (in Buchen-Beständen) und der Lopušnička Reka entlang erst bei 1500 m.

Die untere Grenze der Bergregion kann man auf der Rila ziemlich genau auch mit dem Auftreten folgender Pflanzen abschätzen:

Pulmonaria rubra (nie unter 1100 m), *Veronica urticifolia* (nie unter 1200 m), *Allium melananthemum* (nie unter 1100 m), *Ranunculus serbicus*[2]) (nie unter 1100), *Pedicularis comosa* (nie

---

[1]) Pančićs Behauptung (l. c. p. 62), daß „*Pinus Laricio* ad viam qua itur a coenobio Rilo ad Samokov" vorkomme, ist einer Verwechslung zuzuschreiben, denn ich habe diese Strecke besonders sorgfältig zu wiederholten Malen untersucht und konnte keinen einzigen solchen Baum in der ganzen Gegend erblicken. Alles, was ich sah, war *Pinus silvestris* und *P. montana*.

[2]) An einer einzigen Stelle der Balkanländer, und zwar bei Vranja in Serbien, fand ich *R. serbicus* selbst bei 800 m schon. Sonst aber in der Regel nur in der Bergregion erst.

unter 1100), *Orchis saccifera* (nie unter 1000), *Juniperus excelsa* (nie unter 1100 m), *Stachys alpina* (nie unter 1100).

Die obere Grenze der Bergregion kann man auf der Rila mittelst folgender Anhaltspunkte genau aufstellen:

a) Durch die obere Vegetationsgrenze der Buche (Mittel 1536 m) und der Tanne (Mittel 1620 m), also des Bergwaldes im allgemeinen.

b) Durch Übergänge von *Juniperus communis* in *J. nana*. Diese beobachtete ich im Mittel schon bei 1550 m, bei Čamkorija (oberhalb Nova Palata) aber erst bei 1680 m.

c) Durch das Verschwinden nachstehender Pflanzen, welche 1600 m nicht überschreiten:

Vesicaria graeca, *Cerastium banaticum*, *Geranium asphodeloides*, *Chamaemelum trichophyllum* (bis 1700 m), *Centaurea cyanus* (1450 m), *Daphne mezereum* (1700 m), *Cirsium candelabrum*, *Herniaria hirsuta*, *Trifolium Pignantii* (bis 1700 m), *Gnaphalium silvaticum*, *Lapsana communis*, *Thesium montanum* (1700 m), *Campanula sphaerothrix*, *Bupleurum falcatum*, *Achillea grandifolia*, *Telekia speciosa* (1650 m), *Gentiana cruciata*, *Euphorbia amygdaloides* (1700 m).

IV. Voralpen-Region.

Diese Region enthält die eigentlichen Reichtümer der Rila-Planina, da hier die imposantesten Voralpenwälder zu Hause sind und daselbst den größten Raum einnehmen.

Charakteristik: *a*) Verschwinden sämtlicher Kulturen und Kulturpflanzen.

b) Verschwinden der sommergrünen Wälder und der Tannen.

c) Vorkommen neuer Elemente und Formationen (Voralpenwiesen, Wald, Matten, Moore, Triften usw.).

d) Dauer der Vegetationsperiode etwa 5 Monate.

In der Regel besteht der Voralpenwald durchwegs aus Fichten mit eingestreuten Rotföhren, Birken und Mura-Föhren. Jedoch kann stellenweise, besonders in höheren Lagen, die Mura fast gleichartig mit der Fichte verteilt erscheinen, ja sogar selbst die Oberhand nehmen. Dies ist z. B. der Fall, wenn auch auf kleiner Strecke, unterhalb des Suho Jezero, ferner im mittleren Laufe der Golema Bistrica und beim Sara-Gjol, unterhalb des Quellgebietes der Marica. Birken sind seltener gesellig anzutreffen. Ich sah kleinere Birkenkomplexe nur bei Ploštice (unterhalb der Smrdljiva Jezera) zwischen 1600—1750 m und im oberen Laufe des Crni Iskar bei 1650 m Höhe. Das Unterholz besteht aus *Vaccinium*, *Bruckenthalia*, *Juniperus nana*, *Pinus montana*, *Cytisus absinthioides* und *Alnus viridis*. An tiefgelegenen Stellen (von 1600—1700 m) tritt der Haselnußstrauch und die Buche (strauch-

artig) als Unterholz auf. Die Krummholzkiefer geht im Voralpenwalde als Unterholz bis 1800 m (stellenweise bis 1750 m) hinab. Der Grünerle begegnet man erst von 1800 m an, gewöhnlich mit den übrigen Unterholzelementen gemischt, mitunter aber auch in überwiegender Menge. So z. B. am W-Abhang des Čador-Tepe und am S-Abhang der Popova-Šapka.

Waldgrenzen-Messungen habe ich an nachstehenden Stellen vorgenommen.

Bergname	Abhang	*Picea excelsa*	*Pinus silvestris*	*Pinus peuce*
		Meter		
Čador-Tepe	N	1960	1980	1990
„ „	E	2040	2080	2080
„ „	W	2050	—	2100
Mussala (Soleno Dere)	N	1980	—	2020
„	W	1940	—	1970
Demir-Kapija	O	1870	1890	—
„ „ (Šiškovica)	W	1850	1860	—
Nalbanta	N	1880	1890	—
Marinkovica (Rupite)	NW	2010	—	2050
Ćorovička Karpa	NW	2000	—	2010
Gornji Govedarnik	NW	2020	—	2030
Suhi Čal	S	2080	2110	2140
Popova Šapka	S	1920	1940	1940
Kobilino Branište (Leva Reka)	N	1900	—	—
Lopušnički Vrh	N	1880	1880	1900

Darnach beträgt die mittlere Waldgrenze (zugleich auch obere Grenze der Voralpen-Region) rund 2000 m (genau 1976·58 m).

Die obere Grenze der voralpinen Region fällt ziemlich genau auch mit dem Verschwinden folgender Voralpenpflanzen zusammen:

a) Balkanendemiten:

Ranunculus serbicus (2050 m), *Viola orbelica* (2000 m), *Cerastium petricola* (2000 m), *Silene Roemeri* (2030 m), *Trifolium Velenovskyi* (2100 m), *Peucedanum aegopodioides* (1950 m), *Centaurea Kerneriana* (2100 m), *Centaurea tartarea* (2000 m), *Campanula moesiaca* (2080 m), *Campanula trichocalycina* (2000 m), *Linaria Pančići* (2000 m).

b) Fremde Elemente:

Impatiens noli tangere (1900 m), *Sanguisorba officinalis* (1800 m), *Anthriscus alpestris* (2000 m), *Doronicum austriacum* (2000 m), *Chrysanthemum macrophyllum* (1900 m), *Petasites albus* (1850 m), *Mulgedium alpinum* (2080 m), *Prenanthes purpurea* (2000 m), *Campanula latifolia* (1900 m), *Agropyrum caninum* (1900 m).

(Schluß folgt.)

Über Chlorophyllbildung im Finstern bei Kryptogamen.

Von **Karolina Bittner** (Prag).

(Aus dem pflanzenphysiologischen Institute der k. k. deutschen Universität in Prag. Nr. 78 der 2. Folge.)

Einleitung.

Es ist längst bekannt, daß höhere Gewächse, die unter normalen Verhältnissen grün werden, bei Entziehung von Licht kein Chlorophyll mehr bilden. Unter den Phanerogamen trifft dies für die Angiospermen ausnahmslos zu, während bekanntlich im Finstern gezogene Keimlinge der Gymnospermen (mit Ausnahme von *Gingko biloba*[1]), *Cycas* und *Zamia*[2]) ergrünen.

Über das Verhalten der Kryptogamen im Finstern finden sich zwar verschiedene Angaben vor, doch sind dieselben vielfach zerstreut, auch beruhen sie auf mehr gelegentlichen, in anderer Absicht unternommenen Beobachtungen. Zweck der vorliegenden kleinen Arbeit ist, das darüber Bekannte zusammen zu stellen, kritisch zu sichten und durch eigene Beobachtungen zu ergänzen. Im nachfolgenden sollen die einzelnen Stämme der chlorophyllführenden Kryptogamen in aufsteigender Reihenfolge besprochen werden.

I. Algen.

Schimper[3]) ist auf Grund einiger Versuche der Ansicht, daß sämtliche Algen im Dunkeln Chlorophyll bilden. Dieser Schluß scheint mir zu weit zu gehen, denn wenn auch durch die Untersuchungen von Radais, Matruchot et Molliard, Etard et Bonillac, Beijerink, Krüger und besonders von Artari[5]) Schimpers Ansicht bestärkt wurde, da die von diesen untersuchten Algen zumal bei organischer Ernährung imstande sind, im Finstern durchwegs Chlorophyll zu bilden, gibt es einerseits ganze Klassen von Algen, wie z. B. die Diatomeen[4]), die überhaupt im Dunkeln nicht weiter wachsen, während andrerseits zugleich der Nachweis erbracht wurde, daß, wenn auch bei bestimmten Algen in einer Lösung von bestimmter Zusammensetzung im Dunkeln,

---

[1]) Molisch, Notiz über das Verhalten von *Gingko biloba* im Finstern. Öst. Bot. Zeitschrift 1889, Nr. 3.

[2]) A. Burgerstein, Über das Verhalten der Gymnospermen-Keimlinge im Licht und im Dunkeln Ber. der Deutsch. Bot. Gesellsch. 1900, S. 168.

[3]) A. F. W. Schimper, Untersuchungen über die Chlorophyllkörner und die ihnen homologen Gebilde. Pringsheims Jahrbücher für wiss Bot. 16. Bd. 1885, pag. 159.

[4]) P. Miquel, De la culture artificielle des Diatomées. Le Diatomiste. Bd. 1897, pag. 97.

[5]) A. Artari, Über die Bildung des Chlorophylls durch grüne Algen. Ber. der Deutsch. Bot. Gesellsch 1892, pag. 201. Hier auch die übrige diesbezügliche Literatur.

unter gewissen Umständen sogar im Lichte keine Chlorophyllbildung eintritt.

Mit der Chlorophyllbildung bei den Algen habe ich mich nicht beschäftigt, ich kann daher den vorliegenden Untersuchungen nichts Neues zufügen und wende mich gleich den folgenden Abteilungen zu.

II. Moose.

A. Lebermoose.

Wie sich der Thallus der Lebermoose im Finstern verhält, darüber konnte ich in der Literatur keine Angaben finden. Versuche mit *Marchantia polymorpha* und *Lunularia* spec. gaben kein befriedigendes Resultat, da Dunkelkulturen bald abstarben. Dabei zeigten sich am Thallus oft weißgelbe Partien, die aber nicht auf Etiolement, sondern auf eine dem Absterben vorausgehende Entleerung der Zellen zurückzuführen sind. Dagegen ist *Fegatella conica* L. ein recht geeignetes Versuchsobjekt. Der Thallus wächst im Dunkeln weiter, wobei eine Änderung im äußeren Habitus, nicht aber im Chlorophyllgehalte eintritt. Der Thalluslappen spitzt sich an seinem Vegetationsscheitel zu und wächst, die seitlichen Ränder nach aufwärts geschlagen, als ein schmales, bandförmiges Gebilde weiter, wobei sich die sonst stark hervortretende Felderung der Oberfläche verliert.

Die vegetativen Vermehrungsorgane, die Brutknospen, entwickeln sich nach den Angaben von Pfeffer[1]), Haberlandt[2]) und nach eigenen Erfahrungen meist gar nicht im Finstern oder gelangen doch nie über das allererste Entwicklungsstadium hinaus. Benecke[3]) stellte behufs Beantwortung der Frage, ob das Licht nur im Beginne der Keimung nötig sei, bereits ausgekeimte Brutknospen dunkel. Der Sproß streckte sich interkalar, ohne sich aber im Dunkeln viel weiter zu entwickeln, und dasselbe erfolgte auch in Zuckerlösung, wo nur eine Stärkeanreicherung, aber kein weiteres Wachstum konstatiert werden konnte.

Auch die Sporen können bei Lichtabschluß nicht zur Keimung gebracht werden. Nach Leitgeb[4]) unterbleibt hier auch die der Keimung vorangehende Chlorophyllbildung in der Spore.

B. Laubmoose.

Auch bei den Laubmoosen ist zur Sporenkeimung Licht nötig und künstliche organische Ernährung vermag dieses nicht zu er-

---

[1]) Pfeffer, zitiert nach Haberlandt.

[2]) Haberlandt, Über das Längenwachstum und den Geotropismus der Rhizoiden von *Marchantia* und *Lunularia*. Öst. bot. Zeitschr. 1889, pag. 94.

[3]) Benecke, Über die Keimung d. Brutknospen v. *Lunularia cruciata*. Bot. Zeit. 1903, Heft II.

[4]) Leitgeb, Die Keimung der Lebermoossporen in ihrer Beziehung zum Licht. 1876. (Sep. a. Sitzungsb. d. Wien. Akad., Bd. 74, Abt. 1).

setzen[1]). Doch kultivierte Klebs[2]) bei äußerst schwacher Beleuchtung grünes Protonema, das in diesem Falle steril blieb und gleichsam in eine Dauerform überging, die jahrelang weiter wuchs.

Ob auch bei gänzlichem Lichtmangel, vielleicht bei organischer Ernährung, Wachstum und Chlorophyllbildung bei den Sporenprotonemen stattfindet, bliebe noch zu untersuchen.

Meine Untersuchungen erstreckten sich nicht auf das Protonema der Sporen, sondern auf das der Blätter. Losgelöste Moosblätter[3]) wurden in Petrischalen auf feuchtes Filtrierpapier oder zur bequemeren mikroskopischen Beobachtung einfach auf den benetzten Objektträger gelegt und das ganze verdunkelt. Bestimmte Zellen der Blätter, die Correns[4]) Nematogone nennt und die sich durch geringere Größe, sowie durch viel kleinere Chlorophyllkörner als Ursprungszellen der Rhizoiden[5]) kundgeben, wuchsen zu schlauchförmigen Gebilden aus, die durch wiederholte Zellteilungen zu langen Protonemafäden wurden. Die Chlorophyllkörner wanderten aus den Nematogonen in die Rhizoiden hinein, und vermehren sich hier so reichlich, daß man daraus auf eine Vermehrung des Chlorophylls im Finstern mit Sicherheit schließen kann.

Wie zu erwarten, findet diese Rhizoidenbildung im Lichte viel reichlicher statt. Etwa eine Woche nach deren Eintritt entstehen an den Rhizoiden grüne Moosknospen, welche zu aufrechten neuen Moospflänzchen heranwachsen.

Im Dunkeln nun bildeten sich bei anorganischer Ernährung diese Moosknospen nur sehr spärlich, sie entwickelten sich nicht weiter, sondern blieben wegen Nahrungsmangel auf dieser Stufe stehen.

War aber das Filtrierpapier mit einer 2%igen Zuckerlösung getränkt, so erfolgte nicht nur eine viel reichlichere Rhizoidenbildung im Dunkeln, sondern nach drei bis vier Wochen trug auch jedes Blatt, eigentlich dessen Protonema, mindestens ein Stämmchen von etwa 2 cm Höhe mit winzigen Blättchen, bis gegen 30 an der Zahl. Unter dem Mikroskop waren dann noch zahlreiche kleine Moosknospen, meist nahe dem Ursprunge der Rhizoiden, zu sehen.

---

[1]) Schulz, Über die Einwirkung des Lichtes auf die Keimungsfähigkeit der Moose, Farne und Schachtelhalme. Beihefte zum Bot. Zentralblatt, Bd. X, pag. 81.

[2]) Klebs, Über den Einfluß des Lichtes auf die Fortpflanzung der Gewächse. Biolog. Centralbl. XIII. Bd. 15. Nov. 1893.

[3]) Als ausgezeichnetes Versuchsobjekt erwies sich *Mnium rostratum* Schrad, auf das sich auch die folgenden Beobachtungen beziehen.

[4]) Correns, Über die Vermehrung der Laubmoose durch Blatt- und Sproßstecklinge. Ber. der Deutschen Bot. Gesellsch. 1898, S. 22.

[5]) Den Nachweis, daß zwischen Rhizoid und Protonema kein prinzipieller Unterschied besteht, erbrachte Hermann Müller-Thurgau (Die Sporenvorkeime und Zweigvorkeime der Laubmoose. Sachs, Arbeiten d. bot. Instituts Würzburg, pag. 474). Auch Correns gebraucht beide Bezeichnungen als gleichbedeutend.

Während Klebs[1]) „bei äußerst schwacher Beleuchtung, fast im Dunkeln“ an langen „farblosen Fäden“ des Blattprotonema einzelne kümmerlich bleibende Knospen beobachtete, ergab sich im Laufe meiner Untersuchungen, daß in vollständiger Dunkelheit nicht nur Chlorophyllbildung in den Rhizoiden stattfand, sondern an den letzteren auch Moosknospen entstanden, welche bei geeigneter Ernährung zu ganz stattlichen Stämmchen heranwuchsen.

De Forest Heald[2]) berichtet von der Knospenbildung im Dunkeln am Blattprotonema verschiedener Moosarten, aber gerade bei der Gattung *Mnium* beobachtete er diese nur am Licht.

Die solcherart im Finstern entstandenen Stämmchen sind freudig hellgrün, ihre Zellen enthalten sehr kleine Chlorophyllkörner, meist auf einen Punkt zusammengedrängt, während die ganze übrige Zelle leer erscheint. An dem Vegetationspunkte ist das Chlorophyll angehäuft, was sich schon makroskopisch durch die viel intensivere Grünfärbung kundgibt.

Die winzigen Blättchen sind ganz durchsichtig und sehr schwach lichtgrün. Von den Zellen sind viele hyalin, der Chlorophyllgehalt der Zellen an der Blattbasis beschränkt sich auf wenige Körner, die meist an der oberen oder unteren Scheidewand liegen; gegen die Blattspitze nimmt das Chlorophyll rasch ab, um hier meist ganz zu verschwinden.

Schimpers[3]) Bemerkung über das Wachstum verdunkelter Moosrasen kann ich nur bestätigen. Die im Dunkeln neugebildeten Partien stimmen im äußeren Habitus und auch im mikroskopischen Bilde ganz mit den eben beschriebenen Stämmchen überein, nur daß sie diese an Länge bedeutend übertreffen, denn bis 8 cm lange lichtgrüne Sprosse sind nicht selten. In den alten, noch im Lichte gebildeten Blättern geht ein allmähliches Verschwinden des Chlorophylls im Finstern vor sich, das mit dem Kleinerwerden der Chlorophyllkörner beginnt. Wie nach den Ausführungen von Busch[4]) zu erwarten ist, geht dieses Verschwinden des Chlorophylls sehr langsam vonstatten, da wir es hier mit Pflanzen zu tun haben, die einer sehr geringen Lichtintensität angepaßt sind.

Ob alle Laubmoose sich so verhalten, läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, da viele Moose im Finstern nicht weiter wachsen und eben deshalb auf ihre Fähigkeit, im Finstern Chlorophyll zu bilden, nicht geprüft werden können. Némec[5]) fand dies bei *Hypnum cupressiforme* L. (nach demselben Autor wächst da-

---

[1]) Klebs, Über den Einfluß des Lichtes auf die Fortpflanzung der Gewächse. Biologisches Centralblatt, XIII. Bd., 15. Nov. 1893.

[2]) de Forest Heald, A study of regeneration as exhibited by mosses, Bot. Gaz XXVI, 1998. Referat in Justs Botanischem Jahresbericht 1898, pag. 737.

[3]) Schimper l. c.

[4]) Busch, Untersuchungen über die Frage, ob das Licht zu den unmittelbaren Lebensbedingungen der Pflanzen oder einzelner Pflanzenorgane gehört. Berichte der Deutsch Bot. Gesellschaft, 1889, pag. (25)—(30)

[5]) Némec, Die Induktion der Dorsiventralität bei einigen Moosen. Bulletin international de l'Académie des Scienses de Bohême, 1904.

gegen *Hypnum crista castrensis* sehr gut im Dunkeln) und ich machte diese Erfahrung mit *Sphagnum cymbifolium* L. und *Fontinalis antipyretica* L.

III. Filices.

Über die Möglichkeit, Farnsporen bei Lichtabschluß zum Keimen zu bringen, liegen in der Literatur[1]) eine Menge vielfach widersprechender Angaben vor, die diese Frage vorwiegend in negativem Sinne beantworten. In neuester Zeit wurde auch Göpperts immer wieder angeführte Behauptung, innerhalb sechs Tagen grüne Prothallien aus Sporen von *Osmunda regalis* und *Osmunda gracilis* im Dunkeln erhalten zu haben, durch Burgerstein[2]) widerlegt. Forest Healds auf Grund einer einzigen Beobachtung aufgestellte, ganz allgemein gehaltene Behauptung, daß Farnsporen im Dunkeln bei erhöhter Temperatur keimen, wurde durch Schulz[3]) auf den einzigen Fall *Ceratopteris thalictroides* beschränkt, welch letztere Art, als im Wasser lebend, von den anderen Farnen sowohl anatomisch als auch physiologisch abweicht und sich hiebei mehr den Rhizokarpeen nähert, bei deren Sporen, wie Woronow[4]) nachwies, auch im Dunkeln die Keimfähigkeit erhalten bleibt.

Farn-Prothallien erleiden bei schwacher Belichtung mannigfache Veränderungen. Die Flächenform tritt zugunsten des Längenwachstums zurück[5]), in einzelnen Fällen bilden sich Adventivprothallien[6]), aber bei gänzlichem Lichtabschluß erfolgt nach Burgerstein[7]) keine Weiterentwicklung. Bezüglich der Chlorophyllbildung ist demnach keine Entscheidung zu treffen.

Erfolg versprachen dagegen Versuche mit der ungeschlechtlichen Generation der Filices, den „Farnkräutern" im gewöhnlichen Sinne, welche in ihren Rhizomen so viel Reservestoffe gespeichert haben, daß ohne CO_2-Assimilation, also bei Lichtabschluß, ein Austreiben des Wedel möglich ist. Die Versuche wurden im Gewächshause des pflanzenphysiologischen Instituts der hiesigen deutschen Universität ausgeführt. Die Pflanzen wurden mit Zinnstürzen bedeckt, die mit ihrem unteren Rande in eine mehrere Zentimeter hohe Sandschicht tauchten, um auch von hier jede Spur von Licht abzuhalten. Es kamen auch große, umgestürzte Blumentöpfe in Verwendung, deren Ausflußöffnung auf das sorgfältigste bedeckt war.

[1]) Siehe bei Schulz, l. c.

[2]) Burgerstein, Keimen Farnsporen bei Lichtabschluß? Wiener Illustrierte Gartenzeitung, H. 3, 2. S. Referat in Justs Bot. Jahresbericht 1900, II, 286.

[3]) Schulz l. c.

[4]) Siehe bei Schulz, l. c.

[5]) Prantl, Über den Einfluß des Lichtes auf die Bilateralität der Farnprothallien. Bot. Zeitung 1879, pag. 701.

[6]) Heim, Untersuchungen über Farnprothallien. Flora 1896, pag. 320.

[7]) Burgerstein, l. c.

Um den vollständigen Lichtabschluß zu kontrollieren, wurde in der Dunkelkammer eine photographische Platte unter einen Sturz gebracht und dieser dann mehrere Tage dem Sonnenlicht exponiert. Vor dem Entwickeln der Platte wurde die eine Hälfte derselben drei Sekunden lang durch ein brennendes Zündhölzchen belichtet. Nur diese so behandelte Partie zeigte sich nach dem Entwickeln geschwärzt, während die andere auch nicht eine Spur einer Lichteinwirkung zeigte.

Nach Schimper[1]) findet bei den Filices im Finstern Chlorophyllbildung statt.

Und in der Tat fand sich bei den zahlreichen von mir untersuchten Farnspezies[2]) auch nicht eine, welche bei Lichtabschluß vollkommen etioliert wäre, d. h. kein Chlorophyll gebildet hätte. Versteht man aber unter Etiolement alle die eigentümlichen Veränderungen im äußeren Habitus und anatomischen Bau, die bekannterweise bei den Samenpflanzen beim Wachstum im Dunkeln vor sich gehen, so ist diese Bezeichnung auch bei den Farnen mit großem Recht anzuwenden, denn die beiden Hauptmerkmale der Dunkelpflanze, überverlängerte Stiele und verkümmerte Lamina, charakterisieren auch die im Dunkeln gezogene Farnpflanze. Eigentümlich aber ist eine übermäßige Verdickung des Stieles, die sehr häufig neben dessen Verlängerung auftritt.

Trotzdem nun aber ausnahmslos jede der untersuchten Farnspezies im Finstern ergrünte, so war doch bezüglich des Chlorophyllgehaltes in den einzelnen Spezies ein gradueller Unterschied konstatierbar. Um eine Übersicht in die Darstellung dieser so variierenden Erscheinung zu bringen, bemühte ich mich, die untersuchten Arten nach ihrem Chlorophyllgehalte in drei Gruppen einzureihen, die natürlich nicht streng voneinander geschieden sind.

In die erste Gruppe möchte ich alle diejenigen stellen, bei denen der ganze Wedel, das ist Stiel und Lamina, gleich intensiv grün waren, und, abgesehen von der Form äußern, dem Kontrollexemplar bezüglich des Chlorophyllgehaltes nicht nachstanden.

Anders verhielt sich eine zweite Gruppe von Farnen, bei welchen der Stiel, so weit er nicht an die Lamina grenzte, absolut chlorophyllfrei war. Die Lamina war jedoch auch hier mehr minder grün.

Gleichsam ein Mittelglied zwischen diesen beiden Gruppen bildet eine Anzahl von Farnen, deren Stiel im Dunkeln schwach lichtgrün war, jedoch besonders bei den später erscheinenden Wedeln die Tendenz zeigte, farblos zu werden. Diese dritte Gruppe ist die

[1]) Schimper, l. c.

[2]) Die Pflanzen waren bei der Versuchseinstellung meist noch eingezogen, sie trieben erst im Finstern aus. Teils wurden sie im Ruhezustande bezogen, teils im Freien ausgegraben, wo ihre unterirdischen Teile dem Lichte noch nicht exponiert waren. Trug die Versuchspflanze jedoch schon im Lichte gebildete Wedel, so wurden dieselben entfernt.

wenigst scharf abgegrenzte und durch vielfache Übergänge mit den beiden ersten verbunden.

I. Gruppe.

1. *Asplenium Trichomanes* L. Das verdunkelte Exemplar verlor bald die einzelnen Fiederblättchen, ging also scheinbar ein. Als ich nach Monaten die während der ganzen Zeit dem Lichte entzogene Pflanze aus der Erde nahm, zeigten sich am Wurzelstock unterirdische, winzige, sattgrüne Wedel, die dann bei weiterem Verdunkeln der Pflanze an die Oberfläche kamen.
2. *Asplenium septentrionale* Hoffmann zeigte dasselbe Verhalten. Die alten Blätter starben ab und nach monatelanger Versuchszeit trieben erst neue sattgrüne Wedel mit verkümmerter Lamina aus.
3. *Scolopendrium vulgare* Smith. Bei dieser Spezies war die Lamina verhältnismäßig am stärksten ausgebildet, sie erreichte fast die halbe Breite von der der normalen Pflanze. Durch die übermäßige Streckung des Mittelstranges wurde jedoch die mit diesem ihrer ganzen Länge nach verbundene Lamina zerrissen, meist nur auf einer Seite, wo sie dann stellenweise auf großen Strecken fehlte.
4. *Alsophila australis.* Die noch eingerollten jungen Wedel harren über der Erdoberfläche ihrer weiteren Entwicklung. Sie sind schon unter der ungemein dichten Schuppenhülle intensiv grün und blieben es auch nach ihrer Entfaltung im Dunkeln.
5. *Aspidium Lonchitis* Swartz. Ebenso.

II. Gruppe.

1. *Aspidium spinulosum* Swartz. Der Stiel war farblos glasig, die Blättchen lichtgrün. Die Wedel starben, wenn sie fingerlang wurden, ab, ohne die Lamina auszubreiten.

   Ein viel länger andauerndes Wachstum im Dunkeln bei sonst gleichem Verhalten wie letztere Spezies zeigten:
2. *Aspidium Filix mas* Swartz.
3. *Onoclea sensibilis.*
4. *Cystopteris asplenioides.*
5. *Struthiopteris germanica* Willd.
6. *Aspidium violascens.* Bei gänzlichem Chlorophyllmangel im Stiel trat in letzterem intensive Rotfärbung, durch Antokyanbildung verursacht, ein.
7. *Osmunda regalis* L. Die weißen Blattstiele waren sehr verdickt, die eingerollten Wedel und die Sporophylle[1]) freudig grün.
8. *Pteris aquilina* L. Diese Spezies zeigte am deutlichsten und schönsten die verminderte Chlorophyllbildung bei Lichtabschluß. Die schon im Herbst vorgebildeten, oft einige Dezimeter unter der Erde befindlichen Wedel ließen keine Spur von Chlorophyll erkennen.

---

[1]) Über die Bildung der Sporophylle siehe weiter unten.

Trieben sie im Dunkeln aus, so waren sie schneeweiß, ganz von langen Seidenhaaren eingehüllt, und erst spät, oft nach Wochen, Monaten, wenn der Blattstiel sich auch zwischen den Fiederchen streckte, wurde die lichtgrüne Farbe der letzteren sichtbar. Bei dieser Spezies erfolgte die Chlorophyllbildung wahrscheinlich erst nach dem Austreiben. Der Stiel blieb aber weiß, während die im Lichte gezogenen Exemplare einen intensiv grün gefärbten Stiel besaßen.

III. Gruppe.

Nach diesen beiden extremen Fällen bleiben als in diese Gruppe gehörig noch zu nennen übrig:

Polypodium vulgare L.,
Ceterach officinarum Willd.,
Aspidium Thelypteris Swartz,
Aspidium Sieboldii,
Blechnum Spicant Withering,
Asplenium Adiantum nigrum L.
Pteris Cretica.

Außer den Blattfiederchen ergrünte auch bei den der II. Gruppe eingereihten Farnen stets jener Teil des Stieles, der sich zwischen den Fiederchen befindet, also die Blattspindel. War auch der andere Teil des Stieles farblos, die der Lamina angehörige Region ergrünte stets.

Auf eine merkwürdige Erscheinung sei noch besonders hingewiesen, auf die Bildung von vier mächtigen Sporophyllen (neben den sterilen Wedeln) eines Exemplars von *Osmunda regalis*, das zu Beginn der Verdunkelung noch ganz eingezogen war. Der Stiel der Sporophylle glich ganz dem der Wedel, er war stark verdickt, weiß, in seinem obersten Teile schwach grün. Die Sporangien selbst aber waren womöglich noch intensiver grün als die der Lichtpflanze, da ihre Membranen nicht wie bei den letzteren gebräunt, sondern ganz durchsichtig waren und die grünen Sporen durchleuchten ließen. Im äußeren Habitus waren die Sporangienstände viel ansehnlicher und breiter als die im Lichte gezogenen wegen der sowohl im Längen- als auch im Dickenwachstum geförderten Stiele und Stielchen.

Die im Dunkeln gebildeten Sporen waren von den Lichtsporen nicht zu unterscheiden, sie enthielten ebensoviel Chlorophyll wie diese und keimten gut am Lichte.

Es ist dies der einzige beobachtete Fall von Sporangienbildung im Dunkeln. Bei den nicht heterophyllen Farnkräutern ist sie im vorhinein nicht zu erwarten, da sich die Wedel in den seltensten Fällen überhaupt aufrollen und daher auch keine Sporangien tragen.

Wie die Wand des Sporangiums, so entbehrten bei Lichtabschluß auch die Blattschuppen der sonst normalen Einlagerung braunen Farbstoffes; sie waren daher ganz durchsichtig, turgescent und erschienen gegenüber den belichteten viel größer.

IV. Hydropterides.

Die Rhizokarpeen verhielten sich nicht ganz übereinstimmend mit den Filices.

Im Dunkeln gebildete Blätter von *Marsilia quadrifolia* L. hatten einen ganz chlorophyllfreien Stiel, die zusammengeschlagenen Blättchen waren kräftig grün. Dagegen scheint *Pilularia globulifera* L. sehr wenig, bei langandauerndem Lichtabschluß vielleicht gar kein Chlorophyll zu bilden. Die linealen Blättchen waren nur an der äußersten Spitze grün, die letzterschienenen aber ganz weiß. *Salvinia natans* Allioni und *Azolla caroliniana* Willd. gingen bald nach dem Verdunkeln ein.

Erwähnt wurde bereits, daß Woronow bei den Rhizokarpeen Sporenauskeimung im Finstern beobachtete.

V. Equisetaceen.

Nach den Angaben von Stahl[1], Sadebeck[2]) und Forest Heald[3] findet bei den Equisetaceen Sporenkeimung im Dunkeln statt und auch N. Schulz[4], der das Gegenteil zu beweisen sucht, beobachtete an den Sporen von *Equisetum silvestre* Zellteilung im Dunkeln. Die Entwicklung bleibt auf den allerersten Stufen stehen, geht aber dann, wenn die Kultur ans Licht gebracht wird, weiter vor sich.

Nach Schimper[5] bleibt im Finstern die Chlorophyllbildung bei *Equisetum silvestre* aus. Eigene Versuche mit *Equisetum repens*, *E. limosum* L. und *E. arvense* L. stimmten mit Schimpers Beobachtung überein; die im Dunkeln neuentstandenen Sprosse bildeten kein Chlorophyll und gingen nach Entwicklung einiger Internodien zugrunde.

VI. Lycopodiaceen.

In ebenso hohem Maße scheint bei den Lycopodiaceen die Chlorophyllbildung vom Lichte abhängig zu sein. In der freien Natur keimen die Sporen unterirdisch, also bei Lichtabschluß, und die Prothallien, die erklärlicherweise nur selten gefunden werden, sind absolut chlorophyllfrei.

Es gelang mir, Sprosse von *Lycopodium clavatum* L. im Dunkeln weiter zu kultivieren. Die bei Lichtabschluß neugebildeten Seiten- und Endsprosse waren gelbweiß, ohne eine Spur von Chlorophyll zu zeigen.

[1]) Stahl, Einfluß der Beleuchtungsverhältnisse auf die Teilung der Equisetensporen. Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1882, pag. 336.
[2]) Sadebeck, Über die Entwicklungsgeschichte der Prothallien und die Embryologie der Schachtelhalme. Bot. Zeit. 1877.
[3]) Forest Heald, zitiert nach Schulz, l. c. pag. 81.
[4]) Schulz, l. c. pag. 81—97.
[5]) Schimper, l. c.

Diese Erscheinung deckt sich mit der Mitteilung von Macfarlane[1], der bei *Lycopodium alopecuroides* Zweige beobachtete, die durch positiv geotropisches Wachstum in den Erdboden gelangen, hier farblos werden und veränderte Blätter tragen. Im Frühjahr wachsen sie wieder zur Oberfläche und entwickeln sich normal weiter.

VII. Selaginellaceen.

Schimper[2]) wollte es nicht gelingen, Selaginellen im Dunkeln fortzubringen. Mit *Selaginella apoda* hatte ich gleiches Mißgeschick. Die zarte Pflanze verfügt augenscheinlich über zu wenig Reservestoffe, die ihr ein Weiterwachsen im Dunkeln ermöglichen würden. Als ein günstiges Versuchsobjekt erwies sich mir jedoch *Selaginella Willdenowii*. Ich verdunkelte teils die ganze Pflanze, teils nur einzelne, gerade austreibende Blattsprosse, um diesen durch die anderen assimilierenden Sprosse eine bessere Ernährung zu gestatten.

In beiden Fällen trat nach dreimonatlicher Verdunkelung dieselbe Erscheinung ein wie bei den Filices, der überverlängerte und verdickte Stiel war chlorophyllfrei, die winzigen, an der Vegetationsspitze zusammengedrängten Blättchen aber waren deutlich grün.

Zusammenfassung.

Die Ergebnisse meiner Arbeit lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen:

1. Die Kryptogamen verhalten sich bezüglich der Chlorophyllbildung im Finstern verschieden.

2. Die Algen zeigen nach Artari im Finstern bei Darbietung günstiger organischer Nahrung Chlorophyllbildung. Letztere bleibt bei manchen Arten aus, wenn man den Stickstoff in nicht passenden Verbindungen oder Kohlehydrate in zu starker Konzentration bietet.

3. Der Thallus der Lebermoose wächst im Finstern gewöhnlich nicht weiter; falls er es tut, wie z. B. bei *Fegatella conica* L., bildet er Chlorophyll.

4. Auch die im Finstern kultivierten Laubmoose zeigen Chlorophyllbildung in allen ihren Teilen, jedoch stärker in den Stämmchen, weniger oder fast gar nicht in den sehr reduzierten Blättchen. Ebenso verhalten sich die aus losgelösten Blättern im Dunkeln entstandenen Protonemen mit ihren Sprossen.

5. Verdunkelte Rhizome verschiedener Farne bildeten Wedel, deren sehr verkümmerte Lamina durchwegs lebhaft grün gefärbt

[1]) J. M. Macfarlane, Perennation in the stem of Lycopodium alopecuroides. Bot. Gaz. XXIX. Referat in Justs Bot. Jahresbericht 1900, II, pag. 330.
[2]) Schimper, l. c.

war, während die überverlängerten und meist auch stark verdickten Stiele im Gegensatz zu den im Licht gezogenen Kontrollexemplaren wenig oder bei vielen Arten gar kein Chlorophyll aufwiesen.

Osmunda regalis L. bildete große Sporophylle mit grünen, keimungsfähigen Sporen.

6. Equiseten ergrünen, wie Schimper schon angibt, im Dunkeln nicht.

7. *Lycopodium clavatum* bildete im Dunkeln neue Sprosse, in denen kein Chlorophyll nachzuweisen war.

8. Viele Selaginellen wachsen im Dunkeln nicht weiter, einzelne jedoch, welche über mehr Reservestoffe verfügen, bilden neue Blattsprosse mit langem, chlorophyllfreiem Stengel und verkümmerten, grünen Blattflächen.

Von Interesse ist, daß mit höherer Organisationsstufe die Fähigkeit, Chlorophyll im Finstern zu bilden, vielfach verloren geht. So bei den Equiseten und den Lycopodiaceen. Doch ist diese Erscheinung keine durchgreifende, denn *Selaginella*, die wohl als eine von den höchst entwickelten Kryptogamen bezeichnet werden darf, vermag noch im Finstern Chlorophyll zu bilden, eine Fähigkeit, die auch den meisten Gymnospermen zukommt.

Zum Schluß sei mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Hans Molisch, für die vielfachen Anregungen und Ratschläge, die er mir bei der Ausführung vorliegender Arbeit gütigst zuteil werden ließ, meinen innigsten Dank auszusprechen.

Zur Embryogenie der Gattung *Gnaphalium*.

Vorläufige Mitteilung von **Dr. Jos. Schiller** (Wien).

Seit beinahe zwei Jahren bin ich mit embryologischen Untersuchungen mehrerer Spezies der Gattung *Gnaphalium* im Botanischen Institute der Universität in Wien beschäftigt. Infolge bedeutender technischer Schwierigkeiten konnte ich bis heute zu einer abschließenden Publikation meiner Resultate noch nicht gelangen. Doch kann ich bereits als sicher hinstellen, daß bei Arten der Gattung *Gnaphalium* doppelte Befruchtung vorhanden ist. Ich behalte mir weitere Untersuchungen dieser Gattung vor und hoffe, bis Weihnachten dieselben zu Ende führen zu können.

Wien, 12. Juli 1905.

Bemerkungen über die Verbreitung kritischer *Nuphar*-Arten.

Von **Julius Schuster** (München).

Im Jahre 1892 lenkte C. O. Harz die Aufmerksamkeit der Botaniker auf zwei neue *Nuphar*-Arten [1], die er im Schlier- und Spitzingsee in Oberbayern entdeckt hatte. Die eine davon, das *Nuphar affine* Harz, findet sich in der älteren Literatur teils als *N. Spennerianum* Gaud., teils als *N. pumilum* C. Spreng. oder auch mit dem gewöhnlichen *N. luteum* C. Spreng. konfundiert, obwohl schon der kürzlich verstorbene Bryologe Dr. Holler eine genaue Beschreibung des *Nuphar* aus dem Spitzingsee gibt [2], die allerdings auch Harz entgangen zu sein scheint. In Hollers Herbar sind die Pflanzen vom genannten Standort als *N. luteum* var. *stigmate crenato* bezeichnet, während die frühere Bestimmung *N. luteum* × *pumilum* Casp. [3] eingeklammert ist. Vom Schlier- und Spitzingsee abgesehen, ist *N. affine* nur noch vom Freibergersee im Algäu [4] bekannt; nach Magnin gehört hiezu auch *N. luteum minor* vom lac de Saliens (vgl. auch die Narbe von *N. affine* in Fig. 3).

An dem von Sumpfwiesen begrenzten Teil des Spitzingsees beobachtete Holler zugleich auffallend große Formen von *N. luteum* mit 20 Narbenstrahlen. In diesen Pflanzen erkannte Harz nach eingehender Prüfung eine dem nur aus Ungarn [5] bekannten *N. sericeum* Láng nahestehende Form, die er als var. *denticulatum* bezeichnete. Außer dem genannten Standorte ist sie bisher im Schliersee, um Regensburg und Augsburg [6] nachgewiesen. Vor einiger Zeit erhielt ich vom Berliner Tauschverein als *N. luteum* Pflanzen, die sich als *N. sericeum* var. *denticulatum* herausstellten. Sie sind von Dr. v. Weismayr in Teichen um Salzburg ge-

---

[1]) C. O. Harz, Über zwei für Deutschl. neue *Nuphar*-Arten im Bot. Zentralbl. (53) 1893, p. 2126. Exs.: Fl. Bavar. exs. nro. 1. (*N. affine*). Vgl. auch Vorarbeiten z. Fl. Bayerns, *Nymphaeae*, in Ber. d. bayer. bot. Ges. (1897) p. 84.

[2]) Flora 1855, p. 721–724.

[3]) Auch Krause (Sturms Fl. v. Deutschl. 2. Aufl. [1901] p. 214) vermutet darin diese Kombination; wie ich mich selbst überzeugte, kommt am Standorte weder *N. luteum* noch *pumilum* vor.

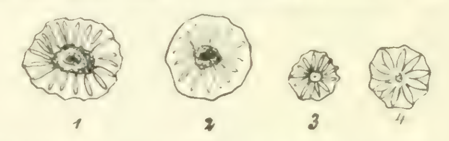
[4]) Harz hält (l. c.) diese Pflanzen für *N. intermedium* Ledeb. nahestehend. Nach Rottenbach (Deutsch. bot. Mon. 1897, p. 101) wächst im Freibergersee *N. lut.* Die von mir gesehenen, die Vollmann in Allg. bot. Zeit. 1891 erwähnt, sind unzweifelhaft *N. affine*.

[5]) Nach Gürke, pl. Eur. 1903 in Brandenburg? Magnin (Ann. Soc. bot. Lyon 1894, p. 6) scheint, wie aus der Bemerkung hervorgeht: „rayons moins nombreux, fleurs plus petites", nicht das echte *N. sericeum* Láng im Auge gehabt zu haben. Hammerschmids Angabe, daß letzteres im Schliersee vorkomme (Exk.-Fl. f. Tölz u. Umg. [1897], p. 115) ist irrig; die dort genannte var. *subsericeum* Harz = *denticulatum* Harz.

[6]) In der Paar bei der Meringer Bahnbrücke (Herb. Holler).

sammelt und stimmen gut mit der von Harz gegebenen Diagnose und von mir am klassischen Standort gesammelten Individuen überein. Sofort fallen die großen, 5—6·5 cm Spannweite messenden Blüten auf. Von den breit-verkehrteiförmigen Blumenblättern sind einige ausgerandet, wie dies auch an den Pflanzen des Spitzingsees manchmal zu beobachten sind. Die so charakteristische breite Narbe (Fig. 1) durchziehen 16 vor dem Rande endigende Narbenstrahlen; der Rand selbst ist den Strahlen entsprechend teils unregelmäßig gezähnt, teils stumpf gekerbt. Das beiliegende Blatt ist 20 cm lang und über dem unteren Viertel herzförmig ausgeschnitten. Die sehr stumpfen, schwach gezähnelten Lappen sind nicht, wie bei *N. luteum*, übereinander geschlagen, sondern nur genähert (an den Salzburger Exemplaren 3·5 cm entfernt). Auf der Blattunterseite finden sich einzelne lange Haare, während die stumpf-dreikantigen Blatt- und Blütenstiele durch dichte Behaarung in getrocknetem Zustande grau erscheinen. Früchte waren leider nicht vorhanden.

Dagegen befindet sich unter den Blüten, die die Einlage aus Salzburg enthält, eine eigentümliche Form. Sie nähert sich in der geringen Spannweite der Blüten (4 cm) und dem schmäleren, glatten Blattstiel mehr dem *N. affine* und *Spennerianum*, unterscheidet sich aber dadurch, daß die elfstrahlige Narbe (Fig. 4) unregelmäßige, seichte Einbuchtungen aufweist und im Zentrum nicht trichterig, sondern nur sehr schwach vertieft ist. Da ein zugehöriges Blatt dem Exsikkat fehlt, läßt sich die Identität nicht mit absoluter Sicherheit feststellen. Der gewellte Narbenrand mit seinen den Rand kaum erreichenden Strahlen würde für das bisher in einigen Juraseen beobachtete *N. Juranum* Magnin, Ann. Soc. bot. Lyon (1894), p. 5, sprechen, das sich aber durch eine flache Narbe auszeichnet. Daher scheint eine kleinblütige, dem *N. luteum* nahestehende Form das Wahrscheinlichste zu sein.



Was den Narbenrand anlangt, so zeigt dieser eine große Ähnlichkeit mit *N. Schlierense* Harz, von dem noch keine Diagnose vorliegt, aber jedenfalls eine weitere Verbreitung anzunehmen ist, da es gleich *N. sericeum* var. *denticulatum* auch in der Ebene vorkommt, während *N. affine* auf Gebirgsseen beschränkt zu sein scheint. Als ich vor mehreren Jahren im Schliersee *Nuphar* sammelte, fand ich am Nordufer neben den beiden von Harz 1892 beschriebenen Arten Formen, deren Narbenrand bald fast ganzrandig, bald etwas wellig oder mit rohen Auszackungen versehen ist (Fig. 2), wie es ähnlich hie und da bei *N. luteum* vorkommt. Die 10—19 Strahlen endigen vor dem Rande; die Spannweite der Blüten beträgt 4—6 cm. Diese *Nuphar*-Art, die Harz in der

Flora Bavarica exsicc. nro. 404 als *N. Schlierense* ausgab[1], unterscheidet sich von *N. luteum* — von der Narbe abgesehen — namentlich durch die behaarten Blüten- und Blattstiele, sowie die etwas divergierenden Lappen der 18—25 cm langen, kahlen Blätter. Die Art, die ich auch aus dem Dachauermoor bei München (bei Gröbenzell, Herb. Vollmann) konstatierte, steht systematisch zwischen *N. luteum* und *N. sericeum* var. *denticulatum*. Sie wird vermutlich auch für Österreich noch nachgewiesen werden können: schrieb doch schon 1852 v. Klinggräff an Sturm[2], daß *N. luteum* bald mit kahlen, bald mit feinbehaarten Blatt- und Blütenstielen vorkomme.

Es wird nun zunächst darauf zu achten sein, welche *Nuphar*-Arten um Salzburg auftreten. Aber auch gut konserviertes Material aus den übrigen Kronländern würde die Fundorte der angegebenen Arten vermutlich bald vermehren.

Die Brombeeren der Oststeiermark.

Von Dr. H. Sabransky (Söchau).

Das hügelige Lehmgelände der östlichen Mittelsteiermark, welches sich zwischen den Städten Fürstenfeld und Feldbach und den Märkten Ilz und Fehring erstreckt, und im allgemeinen dem Auge des Floristen nur wenig Reize darzubieten vermag, erweist sich bei näherer Durchforschung auffallend reich an Formen der Gattung *Rubus*.

Ein Teil derselben ist bereits in den Verhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft, Band LIV, S. 537 u. f. aufgezählt worden; doch hat sich die Gesamtzahl der mir bekannten Arten und Formen durch meine Aufsammlungen im vorjährigen Sommer so stattlich vermehrt, daß es nunmehr lohnt, eine übersichtliche Aufzählung derselben zu veröffentlichen. Der systematischen Deutung der oststeierischen *Rubi* stellten sich zuerst bedeutende Schwierigkeiten entgegen, handelte es sich doch um ein batographisch bislang völlig unbetretenes Gebiet! Mit der Brombeerenvegetation des zunächst benachbarten Eisenburger Komitates in Ungarn, welche in Herrn Prof. v. Borbás einen fleißigen Bearbeiter gefunden[3], ließen sich keinerlei verwandtschaftliche Beziehungen herstellen; viel eher ließen sich solche mit den *Rubus*-Floren Südbayerns und Niederösterreichs anknüpfen. So sind z. B. *R. thelybatos*, *R. cunctator*, *R. epipsilos*, *R. amphistrophos*, *R. macrostachys* etc. Elemente der bayerischen, *R. scotophilus*, *R. in-*

[1] Die dort verteilten Exemplare haben 16strahlige Narben; doch ist die Zahl derselben wechselnd (Harz in litt.).

[2] Abh. Naturh. Ges. Nürnberg (1852), p. 146.

[3] Borbás, Vasvármegye növényföldrajza és flórája (Geographia atque enumeratio plantarum com. Castriferrei in Hungaria). Szombathely 1887.

aequalis, *R. debilis* solche der niederösterreichischen Flora. Westliche aus Österreich-Ungarn bisher noch nicht nachgewiesene Brombeeren, die nachfolgend für Steiermark angeführt werden, sind *R. corymbosus*, *R. tereticaulis*, *R. albicomus*, *R. festivus* und *R. Oreades*. Besonders wertvolle Winke zur Interpretation meiner Funde verdanke ich Herrn Dr. W. O. Focke in Bremen, dem Altmeister der europäischen Batographie; ebenso unterstützte mich Herr Prof. H. Sudre in Toulouse, der bekannte Monograph der pyrenäischen Brombeeren und Herausgeber der Batotheca Europaea in liebenswürdigster Weise. Die Nummern 15, 20, 31, 44 C der folgenden Aufzählung sind in dem soeben genannten Exsiccatenwerke ausgegeben worden. Außerdem finden sich Belegexemplare der hier beschriebenen Formen in den Herbarien der Herren Focke, Borbás, Sudre, Halácsy, v. Hayek und im bosnisch-herzegovinischen Landesmuseum.

1. *Rubus suberectus* Anders.[1]) und

2. *R. sulcatus* Vest. Allgemein verbreitet im Gebiete.

3. *R. Vestii* Focke. Syn. Rub. 155. In Gebüschen und an Waldrändern zwischen Spitzhart und Radersdorf nächst Söchau, vereinzelt.

4. *R. Menyházensis* Simk. = *R. macrostemon* × *sulcatus* *ejusd.* Természetrajzi füzet. IX. p. 82. In Hecken bei Spitzhart ober Aschbach nächst Söchau selten. Bei Gleichenberg (Waisbecker exs.).

5. *R. incertus* Hal. Verh. zool.-bot. Ges. 1885, S. 658 = *R. sulcatus* × *thyrsoideus*. in Wäldern zwischen Aschbach und Radersdorf nächst Söchau, sehr zerstreut und selten.

6. ***R. plicatiformis*** Sabr. n. sp.

Schößling aufrecht oder sehr hochbogig kletternd, kräftig, in der Mitte 1 cm dick, fünfkantig mit flachen oder schwach gefurchten Seiten, grün, schwach bläulich bereift, kahl, nur gegen die Spitze zu mit einzelnen Haaren und zahlreichen Sitzdrüsen besetzt. Stacheln etwa 8 im Interfolium, mittelkräftig, aus verbreitertem Grunde lanzettlich-pfriemlich, meist kürzer als der Schößlingsdurchmesser, zurückgeneigt, gerade oder schwach gekrümmt. Blätter fünfzählig-gefingert oder fußförmig. Nebenblätter fädlich, drüsig gewimpert. Blattstiel eineinhalbmal so lang als der Stiel des Mittelblättchens, oberseits flach, locker behaart, mit kurzen, hackigen Stacheln bewehrt. Blättchen ziemlich groß, derb, mit kahlen, lederig glänzenden, dunkelgrünen Oberseiten, unterseits dünn graufilzig, behaart, gegen die wachsende Spitze zu purpurviolett überlaufen, unterseits weißlich. Blättchen

[1]) Die Angabe Fockes in Aschers. und Gräbner. Syn. Bd. VI, S. 455, daß *R. suberectus* aus Ungarn bisher unbekannt sei, beruht auf einem Irrtume, da ich diese Art schon 1886 (siehe Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XXXVI) für das Waldgebiet der Kleinen Karpathen bei Preßburg nachgewiesen habe.

nicht grob und tiefgezähnt. Endblättchen langgestielt, zweimal so lang als sein Stielchen, aus gestutztem, kaum ausgerandetem Grunde verkehrteiförmig oder breit elliptisch (7 × 10 cm), mit aufgesetztem Spitzchen. Außenblättchen ziemlich langgestielt. Blütenzweige mit dreizähligen Blättern, lockerfilzig behaart, mit gedrungenen, kurzen, hackigen Stacheln wenig bewehrt, im mittleren Stammesteile mit verlängerten, traubigen, höchstens am Grunde zweiblütige Ästchen führenden Blütenständen. Blütenstiele verlängert, lockerfilzig haarig mit spärlichen, feinen, leicht gekrümmten Stachelchen. Blüten mittelgroß. Kelchblätter tief konkav, zur und nach der Blüte abstehend, erst an der Frucht locker zurückgeschlagen, unbestachelt, grünfilzig, weißberandet. Kronblätter breit, verkehrteiförmig, ausgerandet, blaß rosenrot. Staubgefäße kürzer als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl. Gut fruchtbar.

An Bächen in Waldgründen hinter Tautendorf nächst Söchau mit *R. bifrons*, *R. sulcatus*, *R. Gremlii* u. a. m.

Eine „bemerkenswerte Form“ (Focke in litt.), die eine deutliche Mittelstellung zwischen *R. plicatus* Wh. et N. einerseits, der mir aus der Oststeiermark bisher nicht bekannt geworden, und *R. bifrons* Vest andererseits einnimmt. An *R. plicatus* gemahnen die traubigen Blütenstände, die während und unmittelbar nach der Blüte abstehenden Kelchabschnitte, sowie das kurze Androeceum; an *R. bifrons* die meist fußförmigen, mehr oder minder discoloren Blätter des Schößlings, die rötlichen Petalen usw. Andere Formen verwandter Zwischenstellung, wie *R. phaneronothos* G. Br. (= *R. sulcatus* × *pubescens*) und *R. Menyhäzensis* Simk. (= *R. sulcatus* × *macrostemon*) sind schon durch die längeren Staubfäden leicht zu unterscheiden.

7. *R. persicinus* A. Kern. Nov. plant. spec. III. 14. Focke in Aschers. Graebn. Syn. VI. 487, meist vereinzelt, aber weit verbreitet in der Bergregion um Söchau, Tautendorf, Hatzendorf etc. Die steierische Pflanze nähert sich durch ihren hohen Wuchs, die fast kahlen Achsen, das große, fast concolore Laub stark an *R. argyropsis* Focke an, hat jedoch die lebhaft rosenroten Kronblätter des ersten *R. persicinus* Kern. (*R. eupersicinus* Focke).

8. *R. candicans* Whe. In halbschattigen Wäldern etc. des Gebietes allgemein verbreitet.

9. *R. thyrsanthus* Focke Syn. Rub. Germ. 168. Wie vorige, verbreitet, jedoch mehr an sonnigen Orten. Hieher auch *R. Grabowskii* Satr. zool.-bot. Ges. 1904, 540, eine Form mit besonders breitem, tief herzförmigem Zentralblättchen und umfangreicher Rispe. Die Bezeichnung *R. Grabowskii* Whe. ist nach Focke in Aschers. et Graebn. Syn. VI, 488, überhaupt zu verwerfen.

10. *R. tomentosus* Borkh. Bisher bloß im Odgraben zwischen Hatzendorf und Söchau, an einer einzigen Stelle, in wenigen Sträuchlein.

11. *R. bifrons* Vest. Die gemeinste Brombeere der Oststeiermark. Bildet keinerlei Varietäten.

12. *R. macrostemon* Focke. In Hecken des Gebietes ziemlich verbreitet.

13. *R. Podhradiensis* Holuby. Öst. bot. Zeitschr. 1873. 374, = *R. candicans* × *macrostemon*. Bisher bloß in Hecken bei Spitzhart nächst Söchau, selten.

14. *R. macrophyllus* Whe. u. N. (*eu-macrophyllus* Focke in Aschers. Graebn. Syn. VI. 522). Am Rande von Lärchengehölzen ober Groß-Wilfersdorf in der Form: *acanthosepalus* Borb. et Waisb. Öst. bot. Zeitschr. 1893. 319.

15. *R. Gremlii* Focke. Im Gebiete weit verbreitet und charakteristisch. Diese Art, deren „Vielförmigkeit" neuerdings öfters betont worden ist, ist im Gegenteile sehr stabil und zeigt nur geringfügige standörtliche Abänderungen, die von dem Ausmaße der vorhandenen Insolation abhängen, wie dies Halácsy (Öst. Bromb. 65) entsprechend hervorgehoben. Alle sogenannten „Varietäten" dieser Art sind auf Bastardierungen zurückzuführen.

16. *R. scotophilus* Hal. zool.-bot. Ges. 1885, 667 = *R. Gremlii* × *hirtus*. In Holzschlägen und Waldblößen im Forstwalde bei Söchau.

17. *R. Soechaviensis* Satr. zool.-bot. Ges. 1904, 545. In Waldungen im Kohlgraben bei Söchau.

18. *R. cunctator* Focke Syn. Rub. Germ. 281, non Latr. zool.-bot. Ges. 1904. 542. Syn. *R. Pseudodenticulatus* Sabr. l. c. (teste Focke). In Holzschlägen des Forstwaldes bei Söchau.

19. *R. thelybatos* Focke Syn. Rub. Germ. 279 (teste Focke). In Rodungen des Forstwaldes bei Söchau. — Eine kräftige, robuste, nur sehr wenig Drüsen führende Form mit umfangreichen, straußigen Rispen, hellgrünen, concoloren, sehr langgestielten Blättchen, deren mittleres kreisrundlich ist und weißfilzigen Fruchtknoten. Man wird diese mit Fockes Beschreibung der offenbar sehr zarten bayerischen Grundform anscheinend wenig übereinkommenden Brombeere als östliche Rasse auffassen müssen, weshalb ich sie an Freunde als *R. thelybatos B.* **dasycarpos** m. versendet habe.

20. *R. festivus* P. J. Müll. et Wirtg. Herb. Rub. rhen. ed. I n. 139, Focke Syn. Rub. Germ. 314 nov. subsp. ***Avaricus*** Sabr. Schößlinge bogig hingestreckt, kletternd, sehr reichlich verzweigt, ziemlich stark, in der Mitte etwa 1—1·5 cm dick, grün, unbereift, an der Sonnenseite meist rotbraun angelaufen, rundlich, nur gegen die Spitze undeutlich stumpfkantig, ziemlich locker behaart und mit einzelnen kurzen Stieldrüsen versehen, reichlich bestachelt; Stacheln etwa 20—25 im Intertolium, oft gruppenweise gehäuft, aus verbreitertem Grunde lanzettlich oder fast pfriemlich, etwas zurückgeneigt, an Länge den Schößlingsdiameter stets überragend, vollkommen gleichartig. (Schluß folgt.)

Literatur - Übersicht[1]).

April bis Juni 1905.

Bernátsky J. M. Staub. Nekrolog. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. XXII. S. 60—68.) 8°.

— — Über die Halophytenvegetation des Sodabodens im ungarischen Tieflande. (Annal. mus. nation. Hung. III. S. 174—214.) 8°. 1 Taf.

Ausführliches deutsches Resümee einer l. c. p. 121—174 in ungarischer Sprache publizierten Arbeit. Behandelt die Formationen, die ökologischen Faktoren, die vorkommenden Arten und enthält zahlreiche bemerkenswerte Details. Neubeschrieben wird: *Crypsis schoenoides × alopecuroides*; eine Abbildung der Pflanze und ihrer Stammarten bringt die Tafel.

— — Über die Pflanzenformationen des Lokva-Gebirges bei Baziás und Fehéztemplom. (XX. Bd. d. mathem. u. naturw. Ber. aus Ungarn. S. 328—331.) 8°.

— — Über die Vegetation des Flugsandes an der Ostsee. (l. c. S. 332—336.) 8°.

Bertel R. Tier und Pflanze in ihren Wechselbeziehungen. Eger (Selbstverlag). 8°. 16 S.

Bornmüller J. Novitiae florae Orientalis. Ser. I (1—53). (Mitt. d. thür. bot. Ver. Neue Folge. Heft XX. S. 1—51.) 8°.

Bubak Fr. Beitrag zur Kenntnis einiger Uredineen. (Annal. Mycolog. Vol. III. Nr. 3. S. 217—224.) 8°.

Behandelt: *Uromyces Astragali* (Opiz) Sacc., *Puccinia coaetanea* Bub. sp. n., *P. Daniloi* Bub. sp. n., *P. dactylidina* Bub. sp. n., *P. Poae-trivialis* Bub. sp. n., *P. Melicae* (Eriks.) Syd., *P. Leontodontis* Jacky, *P. Hypochoeridis* Oudem., *P. montivaga* Bub. sp. n., *P. Liliacearum* Duby, *Aecidium ornithogaleum* Bub. sp. n., *Uredo anthoxanthina* Bub. sp. n.

Czapek Friedr. Biochemie der Pflanzen. I. Bd. Jena (G. Fischer). 8°. 584 S.

Ein Buch, das berufen sein dürfte, auf lange Zeit zu den wichtigsten Handbüchern der Botanik zu zählen. Es ist bekannt, wie schwierig es ist, Aufklärung zu erhalten über alle Fragen, welche den Chemismus der Pflanze betreffen. Die Schwierigkeit hängt zum Teile damit zusammen, daß die betreffenden Angaben zum größten Teile in der physiologischen und chemischen Literatur, die dem Botaniker ferner liegt, enthalten sind. Verf. hat nun diese Angaben nicht nur mit staunenswerter Gründlichkeit gesammelt, sondern auch in einer von voller Beherrschung des Stoffes zeugenden Weise bearbeitet. Der vorliegende Band behandelt nach einer historischen Einleitung das Substrat der chemischen Vorgänge im lebenden Organismus und die chemischen Reaktionen im lebenden Pflanzenorganismus. Es folgen spezielle Abschnitte über Fette, Lecythine, Phytosterine, Wachs, Zucker und die anderen Kohlehydrate und über das Zellhautgerüst der Pflanzen.

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Dalla Torre C. v. und L. Graf v. Sarnthein. Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. IV. Band. Die Pilze, bearbeitet von P. Magnus. Innsbruck (Wagner). 8°. 810 S.

Mit Vergnügen verzeichnen wir das abermalige Erscheinen eines Bandes der groß angelegten und mustergiltigen Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein von Dalla-Torre und Sarnthein. Die speziellen Schwierigkeiten, welche sich der Bearbeitung einer Pilzflora heute entgegenstellen, machen es verständlich, daß die beiden Autoren den vorliegenden Band der Fürsorge einer Autorität auf dem Gebiete der Mykologie anvertrauten; daß sie selbst genug zu der Fertigstellung dieses Bandes beitrugen, lehrt ein Einblick in denselben. Prof. Magnus war schon aus dem Grunde die berufene Kraft zur Bearbeitung dieses Bandes, weil er mehrfach das Gebiet als Mykologe bereiste und wesentlich zur Erforschung der Pilzflora desselben beitrug. Der Band zählt 3528 Pilzarten auf; ein Einblick in das Standortsverzeichnis zeigt, wie viel noch auf dem Gebiete der mykologischen Erforschung der Alpen zu tun ist und wie sehr daher gerade das vorliegende Werk anregend wirken wird. Mit dem vorliegenden Bande erscheinen die Kryptogamen im engern Sinne abgeschlossen.

Figdor W. Über Heliotropismus und Geotropismus der Gramineenblätter. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXIII, Heft 4, S. 182 bis 191.) 8°.

Fritsch R. Notizen über Phanerogamen der steiermärkischen Flora. II. Die Hopfenbuche, ihre Nomenklatur und ihre Verbreitung in Steiermark. (Mitteil. d. naturw. Ver. für Steiermark. 1904. S. 102—107.) 8°.

Gáspár J. Analyses des sarments americains. (Annales d. l'Instit. centr. ampelolog. Roy. Hongr. Tom. III. Livr. 2.) gr. 8°. p. 57—168. 8 pl.

Gjonović. Enumeratio auctorum qui florae Dalmaticae studio operam dederunt. Mostar (Selbstverlag). kl. 8°. 9 S.

Festgabe für die Teilnehmer an der illyrischen Exkursion des bot. Kongresses. Verzeichnis der die Flora Dalmatiens behandelnden Literatur, das auf Vollständigkeit keinen Anspruch erhebt.

Grafe V. Studien über Atmung und tote Oxydation. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIV. Abt. I. S. 183—233.) 8°. 1 Taf.

Vergl. diese Zeitschr. Jahrg. 1905. S. 208.

Haberlandt G. Über den Begriff „Sinnesorgan" in der Tier- und Pflanzenphysiologie. (Biolog. Zentralbl. Bd. XXV. Nr. 13. S. 446—451.) 8°.

— — Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter. Leipzig (W. Engelmann). 8°. 143 S. 4. Taf. 8 Textfig. Mk. 6.

Die dorsiventrale, transversalheliotropische Blattspreite besitzt behufs Einstellung in die günstige fixe Lichtlage die Fähigkeit, die Richtung der einfallenden Lichtstrahlen wahrzunehmen. Die Fähigkeit ist aber nicht „diffus" in den Geweben der Blattspreite verbreitet: während die optischen Voraussetzungen für die Wahrnehmung der Lichtrichtung in den subepidermalen Geweben mit wenigen Ausnahmen höchst ungünstige sind, erweist sich die obere Epidermis der Blattspreite, speziell die papillöse Epidermis als ein in optischer Hinsicht vortrefflich konstruierter Apparat zur Wahrnehmung der Lichtrichtung. Das Buch schildert eine große Anzahl histologischer Eigentümlichkeiten der Epidermis, welche mit der angenommenen Funktion vortrefflich in Einklang zu bringen sind, es berichtet über Versuche, welche

dafür sprechen, daß die Reizperzeption, welche die die fixe Lichtlage herbeiführenden Wachstumsbewegungen der Blattstiele veranlaßt, von der Oberseite der Laubblätter ausgeht. Es liegt in der Natur der Sache, daß manches in dem Buche hypothetisch ist, daß manches noch der exakten Beweisführung bedarf; den Eindruck erhält aber der unbefangene Leser, daß hier mit genialem Blick eine neue Seite des pflanzlichen Lebens der Erkenntnis näher gebracht wurde.

Handel-Mazzetti H. v. und Janchen E. Die botanische Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach West-Bosnien im Juli 1904. (Mitt. d. naturw. Ver. a. d. Univ. Wien. III. Nr. 6 u. 7.) 8°. 14 S.

Hansgirg A. Grundzüge der Algenflora von Niederösterreich. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVIII. Heft 3. S. 417—522.) 8°.

Sehr wertvolle Vorarbeit für eine Algenflora von Niederösterreich, basiert auf den Aufsammlungen und Publikationen früherer Beobachter und insbesondere auf den Beobachtungen des Verf. Nach ihm sind nunmehr aus Niederösterreich 603 Arten bekannt (excl. Diatomaceen). Neu: *Chantransia chalybea* (Roth var. *maxima* Hansg., *Bulbochaete sanguinea* Hansg., *Hormiscia zonata* Aresch. var. *undulata* Hansg., *H. flaccida* Kütz. var. *montana* Hansg., *Conferva globulifera* Kütz. var. *grandis* Hansg., *Trentepohlia lagenifera* (Hild.) var. *ferricola* Hansg., *Gongrosira de Baryana* Rbh. var. *robusta* Hansg., *Gloeocystis vesiculosa* Naeg. var. *crassior* Hansg., *Dactylothece macrococca* Hansg. var. *caldariorum* Hansg., *Spirogyra Hassalii* (Jenn.) var. *austriaca* Hansg., *Leptochaete rivularis* Hansg. var. *rivularium* Hansg., *Microchaete calothrichoides* Hansg., *Cyanococus pyrenogerus* Hansg.

Hayek A. v. Monographische Studien über die Gattung *Saxifraga*. I. Die Sektion Prophyrion. (Denkschr. der math.-naturw. Kl. d. Akademie d. Wissensch. Wien. LXXVII. Bd. S. 611—709.) 4°. 2 Taf., 2 Karten.

Monographische Bearbeitung der im Titel genannten Artengruppe auf Grund eines reichen Materiales. Einleitend werden die histologischen und morphologischen Verhältnisse geschildert, ein Schlußkapitel enthält die Anschauung des Verf. über den entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang der unterschiedenen Formen. Verf. selbst gibt am Schlusse folgende Übersicht der unterschiedenen Formen für den, der die genetischen Beziehungen in der Unterscheidung von Rangstufen ausgedrückt wünscht:

Gesamtart: *S. oppositifolia.*
Arten: 1. *S. purpurea.*
Rasse: *Wulfeniana.*
2. *S. oppositifolia.*
Unterart: *eu-oppositifolia.*
Rassen: *Nathorstii,*
Murithiana,
meridionalis.
Unterarten: *S. Rudolphiana,*
S. Asiatica.
3. *S. blepharophylla.*
4. *S. speciosa.*
5. *S. latina.*
6. *S. biflora.*
Unterarten: *S. eubiflora,*
S. macropetala.

Verf. beschreibt 4 Hybride. — Wenn auch die anatomischen Bilder auf Taf. I in erster Linie den Zweck haben, die Unterschiede zwischen den

Arten hervortreten zu lassen, wäre eine detaillierte Ausführung doch wünschenswert gewesen.

Hayek A. v. Die Potentillen Steiermarks. (Mitteil. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1904. S. 143—187.) 8°.

Kritische Behandlung der in Steiermark bisher beobachteten Potentillen. Neu: *P. Stiriaca* (= *P. dubia* × *glandulifera*) Hay.

Matouschek Fr. Additamenta ad floram bryologicam Istriae et Dalmatiae. XXI—XXII. (Ungar. bot. Bl. Jahrg. 1905. Nr. 1/3.) 8°. p. 24—27.

XXI. Musci a Dr. A. v. Degen, Fr. Kern aliisque in Istria collecti. — XXII Musci in Dalmatia collecti.

— — Bryologisch-floristische Mitteilungen aus Niederösterreich mit besonderer Berücksichtigung der Moosflora von Seitenstetten und Umgebung. (33. Jahresber. d. k. k. Staatsgymnasiums in Reichenberg. S. 1—36.) 8°.

Ein reicher Beitrag zur Kenntnis der Moosflora des Landes. Neu: *Philonotis calcarea* (Br. eur.) forma *mniobryoides* Mat.

Murr J. *Orchis Ladurneri* = *O. militaris* × *morio* subsp. *picta*. (Allg. bot. Zeitschr. 1905. Nr. 6. S. 105—106.) 8°.

Murr J. Pflanzengeographische Studien aus Tirol. (Allg. botan. Zeitschr. 1905. Nr. 7/8.) 8°. S. 116—120.

Inhalt: 5. Brixen a. E., 6. Die Flora von Südtirol im Verhältnis zur mitteleuropäischen Flora.

Němec B. Über Regenerationserscheinungen an angeschnittenen Wurzelspitzen. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. XXIII. Heft 3. S. 113—120.) 8°.

Nevinny J. *Trigonella coerulea*. Eine pharmakognostische Studie. (Ber. d. Naturw.-med. Ver. in Innsbruck. XXIX. Jahrg.) kl. 8°. 84 S.

Preißecker R. Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Tabakbaues im Imoskaner Tabakbaugebiete. (Fachl. Mitteil. d. k. k. österr. Tabakregie. 1905. Heft 1.) 4°. 38 S. 1 Taf. und Textfig.

Die Abhandlung bespricht die Schädlinge des Tabakes. Von pflanzlichen Parasiten werden behandelt: *Olpidium* spec. (aff. *O. Brassicae*), *Oidium* sp. (*Erysiphe cichoriacearum?*); von Begleitern des *Oidium* werden *Alternaria tenuis*, *Fusarium roseum*, *Cercospora* sp. und *Cicinnobolus* (*Cesatii?*) besprochen und abgebildet.

Rick J. Pilze aus Rio grande do Sul. (Annal. Mycolog. Vol. III. Nr. 3. p. 235—240.) 8°. 1 Abb.

Rompel J. Kritische Studien zur ältesten Geschichte der Chinarinde. (XIV. Jahresb. d. Gymn. d. Stella matutina in Feldkirch. S. 2—64.) 8°.

Sehr eingehende, auf Quellenstudium beruhende und durchaus originelle Untersuchung über den im Titel genannten Gegenstand.

Rudolph K. Psaronien und Marattiaceen, vergleichend anatomische Untersuchung. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. LXXVIII. Bd. S. 165—201.) 4°. 3 Taf.

Sehr sorgfältige vergleichende Untersuchung von Psaronien und Marattiaceenstämmen. Verf. kommt zu dem Resultate, daß die fossilen Psaronien zweifellos der Ordnung der Marattiales angehören. In gewissen Eigentümlichkeiten zeigen sie eine Annäherung an die Cyatheaceen, was nach dem

Verf. die Anschauung zu stützen geeignet ist, daß die leptosporangiaten Farne von den eusporangiaten abzuleiten sind und daß hiebei die Marattiales eine Zwischenstufe darstellen.

Sabidussi H. Phoenologische Beobachtungen in Klagenfurt, 1899 bis 1902. (Jahrb. d. natur.-math. Mus. v. Kärnten. XXVII. Heft. S. 85—91.) 8°.

Schiffner V. Josef Freyn. Nekrolog. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. XXII. S. [15]—[21].) 8°.

Schneider C. K. Die Gattung Berberis. Vorarbeiten für eine Monographie. Forts. (Bull. de l'herb. Boiss. 2. Ser. Tom. V. Nr. 7. p. 655—670.) 8°.

In dem vorliegenden Teile werden neu beschrieben: *Berberis iberica* Stev. et Fisch var. *paphlagonica* Schn.; *B. crataegina* DC. var. *armeniaca* Schn., var. *lycica* Schn., var *cabalica* Schn.; *B. australis* Mor. var. *Hackeliana* Schn.; *B. Rehderiana* Schn. (Japan?); *B. aetnensis* Presl. var. *calabrica* Schn.; *B. Boissieri* Schn. (Sardinien, Korsika); *B. ignorata* Schn. (Sikkim); *B. dubia* Schn. (China, Mongolei); *B. Henryana* Schn. (China); *B. Feddeana* Schn. (China); *B. orientalis* Schn. (Orient); *B. Zabeliana* Schn. (Kaschmir); *B. japonica* (Reg.) Schn.

Schneider C. K. Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. 4. Liefrg. Jena (G. Fischer). 8°. S. 449—592. 45 Abb. 4 Mk.

Das wertvolle Buch erhält sich auf der bei Erscheinen der ersten Lieferung hervorgehobenen Höhe. Von besonders wertvollen Bearbeitungen, welche die vorliegende Lieferung enthält, seien erwähnt die der Gattungen *Spiraea*, *Rubus*, *Rosa*; daß es bei den beiden letzterwähnten Gattungen nicht leicht ist, allen Anforderungen gerecht zu werden, liegt in der Natur der Sache.

Scholz E. und Schmeil O. Leitfaden der Botanik für die oberen Klassen der Mittelschulen und verwandter Lehranstalten. Wien (Pichlers Witwe). 8°. 256 S. 20 farb. Tafeln und zahlr. Textbilder. — *K* 3·25.

Schrötter H. v. Zur Erinnerung an Jan Ingen-Housz. (Wiener klin. Wochenschr. XVIII. Jahrg. Nr. 24.) 8°. Separatabdruck. 8°. 8 S.

Sigmund W. Die physiologischen Wirkungen des Ozons. (Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitienkunde etc. II. Abt. S. 400—436.) 8°.

— — Beiträge zur Kenntnis des Wurzelbrandes der Rübe. (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. 3. Jahrg. 5. Heft. S. 212 bis 221.) 8°.

Stapf O. Graminées nouvelles de la Guinée française récoltées par M. Pobéguin. (Journ. de bot. 19. Ann. Nr. 5. p. 98—108.) 8°.

Steiner Rudolf. Über Intumeszenzen bei *Ruellia formosa* Andr. und *Aphelandra Porteana* Mor. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. XXIII. Heft 3. S. 105—113.) 8°. 1 Taf.

Waisbecker A. Neue Beiträge zur Flora des Komitates Vas in Westungarn. (Ung. botan. Bl. Jahrg. 1905. Nr. 4/5. S. 66—78.) 8°.

Deutsche Übersetzung einer a. a. O. S. 54—66 in ungarischer Sprache publizierten Abhandlung. Außer Standortsangaben enthält die Arbeit Beschreibungen von: *Agrostis Castriferrei* Waisb., *Carex pseudo-diandra* Waisb., *C. Fritschii* Waisb., *C. Ginsiensis (montana × pilulifera)* Waisb., *C. Castriferrei (perornithopoda × digitata)* Waisb., ferner von neuen Formen und Varietäten von Gramineen und Cyperaceen.

Wiesner J. Untersuchungen über den Lichtgenuß der Pflanzen im Yellowstonegebiete und in anderen Gegenden Nordamerikas. Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. V. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIV. Abt. I. S. 78—150.) 8°.

Vgl. diese Zeitschr. 1905, S. 206.

— — Jan Ingen-Housz. Sein Leben und sein Wirken als Naturforscher und Arzt. Unter Mitwirkung von Th. Escherich, E. Mach, R. v. Töply, R. Wegscheider. Festgabe zum II. internat. botanischen Kongreß Wien 1905. Wien (Konegen). 8°. 252 S. 1 Titelbl., 2 Textill., 1 Faksim.

Eine auf eingehendsten Quellenstudien beruhende Biographie, die zugleich einen wichtigen Beitrag zur Geschichte der Pflanzenphysiologie der 2. Hälfte des XVIII. Jahrhunderts liefert. Inhalt: Einleitung. — Lebenslauf. — Pflanzenphysiologische Untersuchungen, u. zw. 1. Entdeckung der im Lichte erfolgenden Sauerstoffausscheidung; 2. die Kohlensäureassimilation; 3. Atmung; 4. Widerlegung der Humustheorie; 5. Algenstudien und Einführung des Gebrauches der Deckgläschen; 6. Aufnahme und Beurteilung der Entdeckungen Ingen-Housz bis in die neueste Zeit. — Physikalische Untersuchungen. — Chemische Untersuchungen. — Ingen-Housz als Arzt. — Persönlichkeit. — Anhang: I. Quellen über das Leben des Jan Ingen-Housz; II. Zusammenstellung der Schriften Ingen-Housz'.

Zahlbruckner A. Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 von Prof. K. Loitlesberger in den rumänischen Karpathen gesammelten Lichenen. (Annal. d. naturhist. Hofmus. Wien. XIX. Bd.) gr.-8°. 8 S.

Neu: *Catillaria* (sect. *Biatorina*) *verrucarioides* Zahlbr., *Toninia* (sect. *Thaloedema*) *Loitlesbergeri* Zahlbr.

— — Prodromus einer Flechtenflora Bosniens und der Herzegowina (Annal. d. naturhist. Hofmus. Wien. Bd. V. S. 20—48.) gr. 8°.

Verf. sammelte und bearbeitete das ganze bisher über die Flechtenflora der Okkupationsländer vorliegende Materiale. Es ergeben sich 60 Gattungen mit 215 Arten. In pflanzengeographischer Hinsicht zeigt die Flechtenflora Südbosniens und der Herzegowina eine große Übereinstimmung mit Norditalien. Von Endemismen sind bisher bekannt: *Physma dalmaticum* (Körb.) Zahlbr. und *Polyblastia bosniaca* Zahlbr.

— —

Appel O. und Loew E. Knuths Handbuch der Blütenbiologie. III. Bd. Die bisher in außereuropäischen Gebieten gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. 2. Teil. *Clethraceae* bis *Compositae*. Leipzig (W. Engelmann). 8°. 600 S. 56 Abb. — *K* 21·60.

Der vorliegende Band, mit dem das Werk abschließt, enthält nicht bloß die Bearbeitung der Sympetalen in der von den früheren Teilen her bekannten Weise, sondern eine Reihe wichtiger Ergänzungen des Gesamtwerkes, nämlich: Nachträge zur blütenbiologischen Literatur, Textnachträge und Verbesserungen, systematisch-alphabetisches Verzeichnis der im dritten Bande aufgeführten blumenbesuchenden Tierarten und ein ausführliches, „Rückblick“ betiteltes Kapitel mit allgemeinen pflanzengeographisch-blütenökologischen Ergebnissen.

Barnes Ch. R. The Theory of Respiration (Bot. Gaz. 39. p. 81 bis 98). 8°.

Beck R. H. Fischbachs Forstbotanik. 6. Aufl. Leipzig (J. J. Weber). kl. 8⁰, 317 S. 77 Abb. — Mk. 3·50.

Kleines, handliches Handbuch, das sich zur ersten Orientierung über forstlich wichtige Pflanzen, deren Bau und Feinde eignet.

Becker W. Die systematische Behandlung der Formenkreise der *Viola calcarata* und *lutea* auf Grundlage ihrer Entwicklungsgeschichte. (Beihefte zum botan. Zentralbl. Bd. XVIII. Heft 3. S. 347—393). 8⁰.

Monographische Bearbeitung der im Titel genannten Formengruppe mit besonderer Berücksichtigung der geographisch-morphologischen Verhältnisse. Was den Modus der Artbildung anbelangt, so nimmt Verf. Artbildung durch „direkte Anpassung" an. Die Kollektivspezies *V. calcarata* zeigt folgende Gliederung: 1. *V. calcarata* L. — 2. *V. heterophylla* Bert. (var. *Cavillieri* Beck., *graeca* Beck., *messanensis* Beck., *ovatifolia* Beck.) — 3. *V. splendida* Beck. — 4. *V. aetnensis* (Guss.) — 5. *V. Bertolonii* Salis. — 6. *V. Eugeniae* Parl. — 7. *V. nebrodensis* Presl. — 8. *V. Munbyana* Boiss. et Reut. — 9. *V. Battandieri* Beck. — 10. *V. palmensis* Webb. et Berth. — 11. *V. Zoysii* Wulf. — 12. *V. Athois* W. Beck. — 13. *V. gracilis* Sibth. et Sm. — 14. *V. Clementiana* Boiss. — 15. *V. arsenica* Beck. — 16. *V. altaica* Ker. — Von der Kollektivspezies *V. lutea* werden folgende Subspezies unterschieden: 1. *V. Orphanidis* Boiss. — 2. *V. Nicolai* Pant. — 3. *V. prolixa* Panc. — 4. *V. elegantula* Schott. — 5. *V. Beckiana* Fiala. — 6. *V. Dubyana* Burn. — 7. *V. declinata* W. et K. — 8. *V. lutea* Huds. — 9. *V. Bubani* Timb. — 10. *V. rothomagensis* Desf.

Berger A. A systematic revision of the genus Cereus. (Missouri botan. garden. XVI. Rep. p. 57—86.) 8⁰.

Christensen C. Index filicum sive enumeratio omnium generum specierumque filicum et Hydropteridium ab anno 1753—1905 descriptorum. fasc. I. Hafniae 1905 (Hagerup). 8⁰. p. 1—64.

Das Werk verspricht ein sehr wertvolles Nachschlagebuch zu werden, das in erwünschter Weise den Index Kewensis für die Farne ergänzt. Den einzelnen Namen sind genaue Literaturzitate und Verbreitungsangaben beigefügt.

Coulter J. M. and Chrysler M. A. Regeneration in Zamia. (The botan. Gazette. 30. p. 452—458.) 8⁰. 8 Fig.

— — and Land W. J. G. Gametophytes and Embryo of *Torreya taxifolia*. (The botan. Gazette. 39. p. 161—178.) 8⁰. 3 Pl.

Detmer W. Das kleine pflanzenphysiologische Praktikum. Anleitung zu pflanzenphysiologischen Experimenten für Studierende und Lehrer der Naturwissenschaft. 2. Aufl. Jena (G. Fischer). 8⁰. 20 + 293 S. 163 Abb. — Mk. 6·50.

Das Detmersche Praktikum ist so bekannt und hat sich in der Praxis so bewährt, daß eine eingehendere Besprechung seines Inhaltes nicht nötig erscheint. In der vorliegenden neuen Auflage ist überall das Bestreben, neuen Erfahrungen gerecht zu werden, nachweisbar.

Dumée P. Nouvel Atlas de poche des Champignons comestibles et vénéneux. Paris (Klincksieck). 18⁰. 145 p. 64 pl. color. — *K* 7·80.

Ein kleines, handliches Buch über die giftigen und genießbaren Hymenomyceten mit wirklich hübschen und guten Habitusbildern.

Engler A. Araceae-Pothoideae. (Engler. Das Pflanzenreich. IV. 23. B.) Leipzig (Engelmann). 8⁰. 330 S. 618 Einzelbild.

Engler A. Einfluß der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse. (Mitteil. d. Schweiz. Zentralanst. f. d. forstl. Versuchswesen. Bd. VIII. 2. Heft.) 8°. 156 S. 13 Taf.

Bericht über ausgedehnte Versuche, die der Verf. im Anschlusse an die bekannten Cieslarschen Untersuchungen machte; die Versuche bezogen sich auf Fichte, Tanne, Lärche, Bergahorn. Die Abhandlung enthält wertvolles Material für Erörterung der Frage nach der Vererbbarkeit individuell erworbener Eigentümlichkeiten. In praktischer Hinsicht ergibt sich auch aus den Versuchen des Verf. die Regel, man nehme bei Aufforstungen das Saatgut womöglich aus der nächsten Nähe der aufzuforstenden Fläche oder von einem möglichst ähnlichen Standorte.

Fitting H. Untersuchungen über den geotropischen Reizvorgang. I. u. II. (Jahrb. f. wissensch. Botan. Bd. XLI. Heft 2 u. 3. S. 221—398.) 8°.

Francé R. H. Das Leben der Pflanze. 1. Lieferung. Stuttgart (Kosmos). gr. 8°. 48 S. Abb. — *K* 1·20.

Wer den großen Einfluß überblickt, den das Kernersche „Pflanzenleben" auf die Auffassung botanischer Fragen in weitesten Kreisen ausübte, wer ferner in Betracht zieht, wie außerordentlich unsere Kenntnisse über die Oekologie der Pflanze seit dem Erscheinen dieses Werkes gefördert wurde, und wie so manches in demselben heute nicht mehr haltbar erscheint, der muß es freudig begrüßen, wenn sich ein moderner Autor die Aufgabe stellt, eine Art Neubearbeitung dieses Werkes zu schaffen. Diese Aufgabe scheint auch dem Verf. des in erster Lieferung vorliegenden Buches vorgeschwebt zu sein; wenn dies der Fall war, dann hat er — soweit man dies nach einem kleinen Teile des Ganzen beurteilen kann — sein Ziel nicht erreicht. Ein für weitere Kreise bestimmtes naturwissenschaftliches Werk muß nicht bloß gut geschrieben sein — das ist das vorliegende Buch — es muß auch kritisch abgefaßt sein, denn sonst richtet es durch Verbreitung unrichtiger oder unreifer Anschauungen Unheil an. Ref. hat durchaus nicht den Eindruck, daß Verf. diese notwendige Kritik geübt hätte. Ohne diesbezüglich schon jetzt zu sehr auf Einzelnheiten einzugehen, möchte Ref. nur auf ein paar Unrichtigkeiten der vorliegenden Lieferung aufmerksam machen: Die auf S. 25 abgebildete *Selaginella* ist gewiß nicht *S. lepidophylla*, an die Verf. doch zweifellos bei dem Zusatze: „welche auch im Herbarium lebend bleibt", denkt; auch enthält dieser Relativsatz eine irreführende Übertreibung. — Wie die netzigen Zwiebelhüllen von *Crocus reticulatus* als Wasser speichernde Organe funktionieren sollen, ist nicht einzusehen; abgesehen davon, ist die Abbildung ganz unrichtig. — Nicht korrekt ist es, bei einfach kopierten Abbildungen nicht anzugeben, woher sie stammen. Dies gilt beispielsweise von der Abbildung auf S. 36, von der Abbildung auf S. 8 der Textprobe.

Gatin C. L. Quelques cas de polyembryonie chez plusieurs especes de Palmiers. (Rev. gen. d. Bot. Tom. XVII. p. 60.) 8°. 6 p. 11 fig.

Beobachtungen über die Entwicklung von zwei Keimlingen aus je einem Samen von *Phoenix canariensis* und *Pinanga patula*.

Gilg E. Lehrbuch der Pharmakognosie. Berlin (J. Springer). 8°. 368 S. 344 Abb.

Gortani L. & M. Flora friulana con speciale riguardo alla Carnia. 8°. ca. 400 p. — 12 L.

Der Verf. (Luigi Gortani, Ing., Tolmezzo, Udine) eröffnet die Subskription auf dieses im Erscheinen begriffene Werk; der Subskriptionspreis beträgt 10 Lire.

Gradmann R., Eichler J. und Meigen W. Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden,

und Hohenzollern. I. (Beil. zu d. Jahresheften d. Ver. für vaterl. Naturk. in Württemberg. 61. Jahrg.) 8°. 78 S. 2 Kart.

Beginn einer wertvollen Publikation. Wie in anderen europ. Ländern sind auch in Württemberg die Botaniker zur Überzeugung gekommen, daß der Moment da ist, um die pflanzengeographische Landesdurchforschung in andere Bahnen zu lenken, um insbesondere die Ergebnisse der Durchforschung in eine Form zu bringen, die allgemeinere pflanzengeographische Ergebnisse gewinnen läßt. Der Verein f. vaterl. Naturkunde hat zunächst beschlossen, Detailkarten pflanzengeographisch besonders beachtenswerter Arten oder Artengruppen anzulegen. Das vorl. Heft bringt den Beginn der diesbezüglichen Publikationen: es enthält nähere Daten und Detailkarten für *Saxifraga aizoon*, *Silene rupestris* und die Gruppe der alpinen Arten überhaupt.

Habenicht B. Beiträge zur mathematischen Begründung einer Morphologie der Blätter. Berlin (O. Salle). 8°. 32 S. 4 Figurentaf.

Verf. geht von der Behauptung aus, daß die Natur die Blätter konstruiert nach festen Normen, deren mathematische Darstellung möglich und deren Charakter zum Teil aus statischen Gründen notwendig ist, und führt die mathematische Darstellung der häufigsten Laubblattformen durch. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß morphologische Erscheinungen, die in einer gewissen Regelmäßigkeit auftreten, einer mathematischen Behandlungsweise zugänglich sind, die sich ganz interessant gestaltet; eine andere Frage ist die, ob die Biologie dadurch etwas gewinnt, und das möchte der Ref. mit Hinweis auf die übliche, so wenig erfolgreiche mathematische Behandlungsweise der Blattstellungen verneinen.

Harris A. The deshiscence of Anthers by apical pores. (Missouri botan. garden. XVI. Rep. p. 167—257) 8°.

Hegi G. und Dunzinger G. Alpenflora. Die verbreitetsten Alpenpflanzen von Bayern, Tirol und der Schweiz. München (Lehmann). kl. 8°. 68 S. 30 Farbentaf. mit 221 Abb. — 6 M.

Ein sehr hübscher handlicher Atlas der Alpenflora mit gutem, erläuterndem Texte. Als ein besonderer Vorzug erscheint dem Ref. beim Vergleiche des Buches mit anderen ähnlichen der Umstand, daß es durch geschickte Raumausnützung möglich war, ganze Exemplare der meisten Pflanzen zur Darstellung zu bringen. Bei einer zweiten, wohl bald nötig werdenden Auflage könnte die Gattung *Pedicularis* mehr Beachtung finden und die Farbe von *P. verticillata* verbessert werden.

Holwag E. W. North American Uredineae. Vol. I. Part 1. Minneapolis. 4°. 32 p. 10 Pl.

Beschreibung und Abbildung der nordamerikanischen Uredineen, systematisch nach den Nährpflanzen geordnet. Das vorl. Heft behandelt die Gattung *Puccinia*. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in den Abbildungen, welche tadellose Mikrophotographien in vorzüglicher Reproduktion darstellen.

Ihne E. Phänologische Karte des Frühlingseinzuges in Mitteleuropa. (Petermanns Geogr. Mitteil. 1905, Heft 5.) 4°. 12 S. 1 Karte.

Ein schöner Beleg dafür, wie sich phänologische Beobachtungen für die Meteorologie und Pflanzengeographie verwerten lassen. Verf. hat die Aufblühzeiten einer sorgfältig ausgewählten Anzahl von Pflanzen zur Anfertigung einer Karte verwertet, die sich zur Beurteilung der gerade für die Pflanzenwelt in Betracht kommenden klimatologischen Faktoren vorzüglich eignet.

Kirchner O. Parthenogenesis bei Blütenpflanzen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXII. pag. [83]—[97].) 8°.

Vorzügliches Sammelreferat über den Gegenstand.

— — Über die Wirkung der Selbstbestäubung bei den Papilionaceen. (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. 3. Jahrg. 1.—3. Heft. S. 1—16, 49—64, 97—111.) 8°.

Kirchner O. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. 2. Aufl. 1. Lief. Stuttgart (E. Ulmer). 8°. 96 S.

Koch E. Neue Beiträge zur Kenntnis der deutschen Pflanzenwelt. Neue Folge. Forts. (Mitt. d. Thüring. bot. Ver. Neue Folge. XIX. Heft. S. 59–101) 8°.

Köhler A. Der systematische Wert der Pollenbeschaffenheit bei den Gentianaceen. Inaug.-Dissert. Zürich (O. Füßli). 8°. 72 S. 3 Taf.

Kramers J. G. Vierde Verslag omtrent de proeftuinen en andere Mededeelingen von Koffie. (Mededeel. uit s' Lands Plantentuin. LXXV.) 8°. 79 p. 8 Pl.

Kuntze O. Protest gegen den vollmachtswidrig arrangierten und wegen vieler Unregelmäßigkeiten inkompetenten Nomenklatur-Kongress auf dem internationalen Botaniker-Kongresse in Wien nebst Kritik der dürftigen Resultate der internationalen Kommission und Vorschlag zu einem baldigen kompetenten Kongresse. Leipzig (A. Felix.) 8°. 33 S.

Léveillé H. et Guffroy Ch. Monographie du genre *Onothera*. Fasc. II. Le Mans (H. Léveillé). 8°.

Longo B. Osservazioni e ricerche sulla nutrizione dell' embrione vegetale. (Annali di Bot. Vol. II. Fasc. 3. p. 373–396.) 8°. 5 Taf. 1 Textfig.

Magnus P. Die Pilze von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Unter Beistand von Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre und L. Graf v. Sarnthein bearbeitet. Innsbruck (Wagner). 8°. 810 S.

Vgl. S. 320.

Negri G. La vegetazione della collina di Torino. (Mem. della R. Acad. d. Sc. di Torino. Ser. II. Tom. LV. p. 113–188.) 4°.

Eine eingehende Schilderung der Formationen. Bei der geringen Anzahl von genauen Formationsschilderungen aus Italien, die wir bis heute besitzen, pflanzengeographisch wertvoll.

Ames Oakes A. M. Orchidaceae: Illustrations and studies of the family Orchidaceae issuing from the Ames botanical Laboratory. Fasc. I. Boston and New York (Houghton, Mifflin and Comp.). 8°.

Oliver F. W. Über die neuentdeckten Samen der Steinkohlenfarne. (Biol. Zentralbl. Bd. XXV. Nr. 12. S. 401–416.) 8°. 6 Fig.

Kurze Übersicht über die neueren Entdeckungen betreffend das Vorkommen von Samen bei *Cycadofilices* mit besonderer Besprechung von *Lyginodendron Oldhamium* inkl. *Lagenostoma* und *Calymmatotheca*. Zur raschen Orientierung über diese wichtige Frage sehr geeignet.

Riehm E. Beobachtungen an isolierten Blättern. (Zeitschr. für Naturwissensch. Bd. 77. S. 281–358.) 8°. 4 Abb.

Schinz H. und Keller Rob. Flora der Schweiz. 2. Aufl. I. Teil. Exkursionsflora. Zürich (A. Raustein). kl. 8°. 585 S. Abb.

Die rasch eingebürgerte und mit Recht viel benützte Flora der beiden Autoren erscheint hiemit in zweiter Auflage in neuer Form. Das vorliegende erste Bändchen enthält die Bestimmungsschlüssel mit Hinweglassung aller für den Anfänger und für die erste Orientierung unnötigen Details (Formen, Bastarde u. dgl.), während die wissenschaftlichen Ergänzungen ein zweiter Band bringen soll. Durch diese Zweiteilung wurde der Vorteil erreicht, daß

nunmehr für die Bestimmungsübungen der Studierenden und für den Gebrauch auf Reisen ein sehr handliches und wohlfeiles Bestimmungsbuch vorliegt. In wissenschaftlicher Hinsicht gehört das Buch zweifellos zu den allerbesten Exkursionsfloren.

Schmitthenner Fr. Pharmakognosie des Pflanzen- und Tierreiches. Sammlung Göschen. Leipzig (Göschen). kl. 8°. 166 S. 80 Pfg.

Kurz gefaßte, aber recht gute Charakteristik der in Deutschland offizinellen Droguen mit einem Anhange, welcher die in Deutschland nicht mehr offizinellen, aber in die österreichische und Schweizer Pharmakopoe aufgezählten Droguen behandelt.

Schulze M. Heimische Orchideen. (Mitt. d. thüring. bot. Ver. Neue Folge. XIX. Heft. S. 101.) 8°. Abb.

Wichtige systematische und pflanzengeographische Mitteilungen über mitteleuropäische Orchideen. Neu: *Orchis Kromayeri* Schulze = *O. maculata* × *mascula*.

Schuster J. Neue *Veronica*-Bastarde. (Mitt. d. bayer. botan. Ges. zur Erforsch. d. heim. Flora 1905. Nr. 36. S. 455—459.) 8°.

V. agrestis L. × *Tournefortii* Gmel. = *V. Wiesbauriana* Schust. — *V. polita* Fr. × *Tournefortii* Gmel. = *V. Vollmanni* Schust. — *V. opaca* Fr. × *Tournefortii* Gmel. = *V. macrosperma* Schust.

Shibata K. Studien über die Chemotaxis der *Salvinia*-Spermatozoiden. (The Botanical Mag. Vol. XIX. Nr. 219. p. 39—42.) 8°.

Von besonderem Interesse ist, daß Verf. eine spezifische Chemoperzeption der Spermatozoiden nachwies. Die Spermatozoiden von *Salvinia* verhalten sich so wie die von leptosporangiaten Farnen gegenüber maleinsaurem Natron positiv chemotaktisch, dagegen fumarsaurem Natron gegenüber negativ chemotaktisch. Die Spermatozoiden von *Isoetes* verhalten sich umgekehrt.

Shull G. H. Galtonian regression in the „Pure Line". (Torreya. Vol. 5. Nr. 2. p. 21—25.) 8°.

Smith J. J. Die Orchideen von Java. Flora von Buitenzorg. Bd. VI. Leiden (E. J. Brill). gr. 8°. 652 S. 15 Mk.

Tammes Miss T. On the influence of nutrition on the fluctuating variability of same plants. (Kon. Akad. van Wetensch. te Amsterdam 1904. p. 398—411.) 8°. 1 Pl.

— — Ein Beitrag zur Kenntnis von *Trifolium pratense quinquefolium*. (Botanische Zeitung. 1904. Heft XI. S. 211—224.) 4°.

Verf. untersuchte die im Titel genannte, von H. de Vries ausführlich besprochene Mittelrasse von *Trifolium pratense*. Es ergab sich, daß die hier auftretende Anomalie einerseits auf Verdoppelung der lateralen Blättchen beruht, anderseits auf einer Verdoppelung der terminalen. An jedem Exemplare zeigte sich die Anomalie am stärksten an den Seitenzweigen erster Ordnung, u. zw. an oder über der Mitte. An den übrigen Seitenzweigen herrschten die normalen Blätter vor.

Tischler G. Über die Beziehungen der Anthocyanbildung zur Winterhärte der Pflanzen. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVIII. Abt. I. Heft 3. S. 452—471.) 8°.

Vogler P. Die Eibe (*Taxus baccata* L.) in der Schweiz. Zürich (A. Raustein). 8°. 56 S. 1 Karte und 2 Taf. Mk. 2·40.

Eine interessante Detailstudie über die gegenwärtige Verbreitung der Eibe in der Schweiz, die mit Rücksicht auf die Wichtigkeit, die gerade diesem Baume in pflanzengeschichtlicher Hinsicht zukommt, von Wert ist. Es wäre sehr wünschenswert, wenn auch für andere florengeschichtlich

bemerkenswerte europäische Pflanzen solche Detailarbeiten durchgeführt würden.

Vollmann Fr. Vorläufige Mitteilung für das Studium der Gattung *Euphrasia* in Bayern. (Mitt. d. bayer. botan. Ges. zur Erforschung d. heim. Flora. 1905. Nr. 36. S. 461—466.) 8°.

Auszug aus der Monographie der Gattung mit Hervorhebung jener Momente, auf die bei Aufsammlungen weiter zu achten wäre; Verf. macht in dieser Hinsicht mit Recht besonders auf die Beziehungen zwischen *E. nemorosa* und *E. stricta*, zwischen *picta* und *Kerneri* aufmerksam. Neu beschrieben: *E. minima* × *picta* (Fillalpe bei Oberaudorf in Bayern; Schönbichl in Tirol).

Webbia. Raccolta di scritti botanici pubblicati in occasione del 50° anniversario della morte die Filippo Backer Webb, edita da Ugolino Martelli. Firenze (Stabilimento Pellas). 8°. p. 408. L. 8.

Inhalt:

Barker Webb F., Testamento.
Bonnet Ed., Lettres de Ph. Barker Webb.
— — Le jardin de l'Emin. Cardinal Fr. Barberini.
Bottini A., Frammenti di Briologia italiana.
Nicotra L., Studî sui rapporti sistematici generali delle Sinanteree.
Beccari O., Le Palme del genere *Trachycarpus*.
— — Note anatomiche sul frutto dei *Trachycarpus*.
— — Notizie sul *Nannorhops Ritchieana* Wendl.
Baroni E., Sopra l'Erbario di Linneo; manoscritto inedito di F. Parlatore.
Giraldia Stapfii n. sp.; con alcune osservazioni inedite sulla flora cinese di A. Franchet.
Calestani V., Contributo alla sistematica della Ombrellifere d'Europa.
Beccari O., Palme nuove papuane.
— — Le Palme delle Isole Filippine.
Martelli U., *Pandanus*. (Nuove specie.)

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Rehm. Ascomycetes exsiccati fasc. 34. — Der Faszikel enthält Nr. 1576—1600 und Addenda. Aus Österreich-Ungarn sind ausgegeben: *Dasyscypha coerulescens* (Rehm) var. *dealbata* Rehm var. nov. auf *Betula*, Sonntagsberg, Niederösterr. (leg. Strasser). — *Mollisia citrinuloides* (Rehm) sp. n. auf *Molinia*, Sonntagsberg (leg. Strasser). — *Myrmaeciella Caraganae* Höhnel auf *Caragana*, Wien (leg. Schiffner). — *Charonectria fimicola* Höhnel, Sparbach bei Wien (leg. Höhnel). — *Hypocrea fungicola* Karst. f. *Raduli* Höhn. Tulln, Niederösterr. (leg. Höhnel). — *Schizostoma montellicum* Sacc. auf *Quercus* Prencov (leg. Kmét). — *Leptosphaeria Michotii* (West.) auf Grasblättern. Zillertal (leg. Rehm). — *Diaporthe Berlesiana* Sacc. et Roum. auf *Rhamnus*, Sonntagsberg (leg. Strasser). — *Dasyscypha fuscosanguinea* Rehm var. *aurantiaca* Höhnel auf *Pinus montana*. Stubachtal (leg. Höhnel). — *Pezizella epicalamia* (Fuck.). Sonntagsberg (leg. Strasser). — *Leptosphaeria Crepini* (Westd.) auf *Lycopodium*. Uttendorf im Pinzgau (leg. Höhnel).

Adr. Fiore, A. Beguinot und R. Pampanini geben unter dem Titel „Flora italica exsiccata“ ein neues Exsiccatenwerk heraus, dessen zwei erste Zenturien erschienen sind. Den Exemplaren liegen gedruckte Etiketten mit ausführlicher Synonymie, Verbreitungsangaben, kritischen Notizen etc. bei. Preis: 36 Lire pro Zenturie. Anfragen an Dr. R. Pampanini, Florenz, Botanisches Institut, Via Lamarmora 6.

Personal-Nachrichten.

Dr. J. A. Voigt und Dr. H. Klebahn in Hamburg wurden zu Professoren ernannt.

Dr. Walter Busse ist von einer Forschungsreise nach Kamerun und Togo zurückgekehrt und zum Mitgliede der kais. biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin ernannt worden.

Dr. F. W. T. Hunger hat sich an der Universität Utrecht für Botanik habilitiert.

Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti wurde zum Assistenten, Erwin Janchen zum Demonstrator am botanischen Institute der k. k. Universität Wien bestellt.

Am 12. Dezember 1904 ist der Professor an der pharmazeutischen Schule in Ouro Preto (Brasilien) Dr. W. Schwacke gestorben.

Prof. Dr. Vincenz v. Bórbas, Direktor des botanischen Gartens der Universität in Koloszvar (Klausenburg) ist nach Mitteilungen der Tagesblätter gestorben.

Am 10. Juli d. J. starb der Professor und Direktor des botanischen Gartens und Institutes der k. k. Universität Czernowitz Dr. Eduard Tangl.

Am 1. August d. J. starb in Uccle der Professor an der Universität Brüssel Dr. Leo Errera im 48. Lebensjahre.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.



ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, No. 9. Wien, September 1905.

Internationaler botanischer Kongreß Wien 1905[1]).

In der Zeit vom 11. bis 18. Juni fand in Wien ein internationaler botanischer Kongreß statt, der vielfach als der zweite bezeichnet wurde, womit ausgedrückt werden sollte, daß er der zweite Kongreß in der Serie der in Paris 1900 beschlossenen, in regelmäßigen Intervallen stattfindenden Kongresse sei. Der Kongreß war außerordentlich stark besucht; das offizielle Teilnehmerverzeichnis wies 580 Namen auf, davon waren mindestens 400 solche von Botanikern. Sehr stark war das weitere Ausland vertreten; von den in dem Teilnehmerverzeichnis aufgeführten Personen gehörten 74 dem Deutschen Reiche, 25 den Vereinigten Staaten von Nordamerika, 21 Rußland, 20 Frankreich, 19 der Schweiz, 10 Italien, 9 Schweden, 8 Großbritannien, je 4 Belgien und Holland, je 3 Dänemark und Java, je 2 Spanien, Argentinien und Chile, je 1 Norwegen, Ostindien, Algier an. Folgende Staaten hatten offizielle Regierungsvertreter entsendet: Bayern, Belgien, China, Frankreich, Holland, Nicaragua, Norwegen, Portugal, Rußland, Sachsen, Schweden, Ungarn, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Württemberg, Schweiz, ferner die Hansastädte Bremen und Hamburg.

Dem offiziellen Beginne des Kongresses ging am 11. Juni um 11 Uhr vormittags die Eröffnung der internationalen botanischen Ausstellung in der großen Orangerie in Schönbrunn voraus. Die Ausstellung wurde von einer Ausstellungskommission des Kongresses in Verbindung mit der Association internationale des Botanistes veranstaltet. Der Ausstellungskommission gehörten Hofrat Dr. Theod. Ritt. v. Weinzierl, Josef Brunnthaler und Wilhelm Klenert an. Die eigentliche Einrichtung der Ausstellung führte Herr J. Brunnthaler in ausgezeichneter Weise

[1]) Ein offizieller ausführlicher Bericht über den Verlauf des Kongresses ist in Vorbereitung und dürfte im Laufe des Herbstes oder Winters erscheinen. Der hier abgedruckte Bericht ist als eine inoffizielle Darstellung eines Kongreßteilnehmers aufzufassen.

durch. Bei der Eröffnung hielt Hofrat v. Weinzierl die Eröffnungsrede, auf die der Ackerbauminister Graf Buquoy erwiderte. Anwesend waren Vertreter der Stadt Wien, der beteiligten Ministerien und Hofbehörden, der naturwissenschaftlichen Vereine Wiens, das Präsidium der Association internationale und eine große Zahl der Kongreßteilnehmer.

Am selben Tage fand abends ein Begrüßungsabend im Saale des Kaufmännischen Vereines statt; bei dieser Gelegenheit wurde die erste Nummer des Tagblattes verteilt, das fortan täglich unter der außerordentlich geschickten Redaktion des Herrn C. K. Schneider ausgegeben wurde und die Kongreßteilnehmer über das Programm und alles sonst Wissenswerte informierte.

Am Montag, den 12. Juni, fand um 10 Uhr vormittags unter starker Beteiligung der offiziellen Kreise Wiens in dem großen Festsaale der Universität die feierliche Eröffnungssitzung des Kongresses statt. Hofrat Prof. Dr. J. Wiesner eröffnete die Sitzung mit einer Ansprache, ferner hielten Begrüßungsansprachen: namens der Regierung der Ackerbauminister Graf Buquoy, namens des Ehrenpräsidiums der Präsident der kais. Akademie der Wissenschaften Prof. E. Sueß, namens der Stadt Wien Bürgermeister Dr. C. Lueger, namens der Universität Rektor Prof. Dr. Schindler und namens des Pariser Bureau permanent Prof. Dr. E. Perrot. Hierauf hielt Geh. Rat Prof. Dr. J. Reinke (Kiel) einen Vortrag: „Hypothesen, Voraussetzungen, Probleme in der Biologie". Nach kurzer Pause folgte eine Geschäftssitzung unter dem Präsidium Prof. v. Wettsteins. Die Wahl des Bureaus für die Sitzungen des Kongresses (mit Ausschluß der Nomenklatur-Verhandlungen) ergab folgendes Ergebnis. Es wurden gewählt zu Präsidenten: Borodin (St. Petersburg), Drude (Dresden), Engler (Berlin), Flahault (Montpellier), Goebel (München), Pfeffer (Leipzig), Scott (Kew), Strasburger (Bonn), Trelease (St. Louis), Warming (Kopenhagen); zu Vize-Präsidenten: Ascherson (Berlin), Britton (New-York), Durand (Brüssel), Errera (Brüssel), Lotsy (Leyden), Mattirolo (Turin), Nordstedt (Lund), Perrot (Paris), Penzig (Genua), Prain (Calcutta), Robinson (Cambridge U. S.), Schrötter (Zürich), Marshal Ward (Cambridge Engl.), Wille (Christiania); zum General-Sekretär Kustos Dr. A. Zahlbruckner (Wien) und zu Schriftführern Dr. K. Linsbauer und Dr. F. Vierhapper (Wien).

Der zweite Punkt der Tagesordnung „Wahl des nächsten Kongreßortes" wurde nach kurzer Diskussion über Antrag Flahaults auf Samstag, den 17., vertagt, um den Kongreßteilnehmern Gelegenheit zu geben, die Angelegenheit zu beraten.

Nachmittags, um 3 Uhr, begannen im Saale des alten Museums im botanischen Garten die Beratungen der Normenklaturangelegenheit. Bekanntlich war für dieselben nicht allen Teilnehmern des Kongresses, sondern nur den Antragstellern, Mitgliedern der internationalen Nomenklatur-Kommission und den Delegierten einer

bestimmten Anzahl von Instituten, Akademien und Gesellschaften das Stimmrecht zuerkannt worden. Die Versammlung eröffnete Prof. Dr. R. v. Wettstein und es erfolgte zunächst die Konstatierung der Vertretungen und die Verifikation der Mandate auf Grund eines Berichtes des General-Sekretärs Dr. A. Zahlbruckner, der sich um die Vorbereitung dieser Verhandlungen, sowie des ganzen Kongresses die größten Verdienste erworben hat. Es waren rund 200 Stimmen repräsentiert. Nach der Konstituierung der Versammlung übernahm zunächst als Alterspräsident E. Burnat (Nant) den Vorsitz. Es erfolgte Mitteilung der Vorlagen, Festsetzung einer Geschäftsordnung für die Verhandlungen und Kenntnisnahme von in Druck gelegten Berichten des Bureau permanent in Paris, des Rapporteur général Dr. J. Briquet und des Wiener Organisations-Komitees. Es wurde ferner ein Protest gegen die Beratungen von Dr. O. Kuntze (S. Remo) und eine Reihe von Anträgen desselben zur Kenntnis gebracht. Einstimmig erfolgte die Kenntnisnahme der Berichte und der Beschluß, über den Kuntzeschen Protest zur Tagesordnung überzugehen. Es folgte die Konstituierung des Bureaus. Zum Präsidenten wurde, nachdem Prof. v. Wettstein die Wahl dankend abgelehnt hatte, Prof. Ch. Flahault (Montpellier) gewählt, zu Vize-Präsidenten Prof. Dr. K. Mez (Halle) und Dr. A. B. Rendle (London), zu Schriftführern Dr. H. Romieux (Genf), Dr. H. Harms (Berlin) und H. Knoche (San José, Kalif.). Als General-Berichterstatter fungierte während der ganzen folgenden Verhandlungen Dr. J. Briquet (Genf), dessen „Texte synoptique" die Basis der ganzen Verhandlungen bildete und dem in jeder Hinsicht der Erfolg derselben zu verdanken ist.

Am Abend fand ein vom Damen-Komitee veranstalteter Ausflug auf den Kahlenberg statt, um dessen gelungenes Arrangement sich Frl. A. Mayer verdient gemacht hatte.

Am Dienstag, den 13., fand die erste wissenschaftliche Sitzung des Kongresses statt, u. zw. in dem großen Saale des Ingenieur- und Architekten-Vereins, der fortan überhaupt zu den Sitzungen diente. Vorsitzende: Warming und Penzig. Thema: Die Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit.

Einleitende Vorträge hielten: A. Penck (Wien): „Darstellung der erdkundlichen Fragen" und A. Engler (Berlin): „Allgemeine Darstellung der botanischen Fragen". — Spezialreferate erstatteten: G. Andersson (Stockholm): „Die skandinavischen Länder", C. Weber (Bremen): „Die norddeutsche Tiefebene", O. Drude (Dresden): „Mitteldeutsches Gebirgs- und Hügelland", J. Briquet: „Les Alpes occidentales avec aperçus sur les Alpes en générale". Die beiden letzterwähnten Vorträge wurden erst am Mittwoch morgens abgehalten in einer Sitzung, der Trelease und Schrotter präsidierten.

Nachmittags 3 Uhr begannen die eigentlichen Nomenklaturberatungen unter dem Vorsitze Ch. Flahaults.

Für den Abend war offizieller Empfang der Kongreßmitglieder durch Se. Majestät den Kaiser angesagt gewesen, der aber infolge des Todes des Erzherzogs Josef entfiel. Aus demselben Grunde wurde der für Donnerstag abends angesetzte Empfang beim Bürgermeister der Stadt Wien abgesagt. Für Dienstag wurde den Kongreßteilnehmern von den Hofbehörden freier Besuch der Hoftheater gewährt.

Für Mittwoch, den 14. vormittags, waren die Generalversammlungen mehrerer Gesellschaften angesetzt worden.

Im Saale des Ingenieur- und Architekten-Vereines tagte unter dem Vorsitze K. Goebels (München) die Association internationale des Botanistes. Der Vorsitzende, der General-Sekretär Dr. J. P. Lotsy (Leyden) und der Schatzmeister Dr. J. W. C. Goethart (Leyden) erstatteten die Berichte, die mit dem Ausdrucke des Dankes für die Funktionäre zur Kenntnis genommen wurden.

Einen Gegenstand eingehender Diskussion bildete die Ausgestaltung des botanischen Zentralblattes. Es wurde ferner der Beschluß gefaßt, die Fürsorge für die zukünftige Veranstaltung der intern. botanischen Kongresse in die Hand zu nehmen und die wissenschaftlichen Ergebnisse der Kongresse fortan in einer periodischen Publikation zu veröffentlichen. Die Wahlen für die nächsten drei Jahre ergaben folgendes Resultat: Präsident Prof. Dr. R. v. Wettstein; Vize-Präsident Prof. Dr. Ch. Flahault; General-Sekretär Dr. J. P. Lotsy; Schatzmeister Dr. J. W. C. Goethart.

Die nächste Generalversammlung findet zu Pfingsten 1908 in Montpellier statt.

Im botanischen Institute der Universität hielt die Freie Vereinigung der systematischen Botaniker und der Pflanzengeographen ihre Generalversammlung ab. Vorträge hielten: F. Fedde (Berlin): „Die geographische Verbreitung der Papaveroideae"; Wille N. (Christiania): „Einwanderung der arktischen Florenelemente in Norwegen"; Gilg E. (Berlin): „Über die neuerdings behauptete Verwandtschaft zwischen Gentianaceen und Silenaceen, sowie über neuere Systembildungen"; Adamović L. (Belgrad): „Über die Entwicklung der Balkanflora seit der Tertiärzeit"; Engler A. (Berlin): „Kurzer Bericht über den gegenwärtigen Stand der Arbeiten für das „Pflanzenreich", für die „Natürl. Pflanzenfamilien" und für die „Vegetation der Erde"; Ule E. (Berlin): „Über heteromorphe Früchte tragende Pflanzen der Hylaea". Zum Vorsitzenden für das nächste Jahr wurde Prof. Dr. A. Engler wiedergewählt; die Bestimmung von Ort und Zeit der nächsten Generalversammlung wurde ihm überlassen.

Im Hörsaale 50 der Universität tagte die Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik.

Um 12 Uhr mittags fand die feierliche Enthüllung der Denkmäler von N. J. Jacquin und Jan Ingenhousz in der Aula der

Universität statt. Die Festreden hielten Prof. Wettstein (Jacquin) und Prof. Wiesner (Ingenhousz). Die Association intern. des Botanistes und die pflanzenphysiologischen Institute legten Kränze am Denkmale nieder. Anwesend waren außer den Kongreßteilnehmern, den Vertretern der Universität und der Behörden insbesondere auch Mitglieder der Familien Jacquin und Ingenhousz.

Nachmittags erfolgte die Fortsetzung der Nomenklaturberatungen. Um 4 Uhr fand die Besichtigung der Ausstellung durch Se. Majestät den Kaiser statt, wobei zahlreiche Kongreßteilnehmer dem Kaiser vorgestellt wurden.

Für den Abend war ein Vergnügungsabend im Prater festgesetzt worden, den die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft veranstaltet hatte, bei dem eine Reihe hervorragender Kunstkräfte mitwirkten und der bei massenhaftem Besuche einen sehr gelungenen Verlauf nahm.

Donnerstag, den 15. Juni, fand um 9 Uhr die zweite wissenschaftliche Versammlung des Kongresses statt. Vorsitzende: Strasburger und Perrot. I. Thema: Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Kohlensäure-Assimilation. Vorträge: Molisch H. (Prag): „Die Kohlensäure-Assimilation im Chlorophyll“; Hueppe F. (Prag): „Die Kohlensäure-Assimilation durch chlorophyllfreie Organismen“; Kassowitz M. (Wien): „Die Kohlensäure-Assimilation vom Standpunkte des Metabolismus“; II. Thema: Die Regeneration. Vorträge: Goebel K. (München): „Allgemeine Regenerations-Probleme“; Lopriore G. (Catania): „Regeneration von Stämmen und Wurzeln infolge traumatischer Reize“. (Der zweiterwähnte Vortrag wurde erst in einer Fortsetzung der Sitzung am Freitag, um 8 Uhr morgens, unter dem Vorsitze von Wille gehalten.)

Um 3 Uhr nachmittags fand unter dem Vorsitze von Goebel und M. Ward die dritte wissenschaftliche Sitzung mit folgender Tagesordnung statt: Arthur J. C. (Lafayette): „Classification of the Uredinales“; Pettkoff St. (Sofia): „Sur la flore algologique de Bulgarie“; Istvanffy G. (Budapest): „Etudes sur le développement du Botrytis cinerea“.

In der Zeit von 3 bis 8 Uhr abends setzte die Nomenklatur-Versammlung ihre Beratungen fort.

Abends war Zusammenkunft in „Venedig in Wien“.

Freitag, den 16. Juni, fand um 9 Uhr eine Konferenz der Agrikultur-Botaniker über Einladung von Hofrat Th. v. Weinzierl in der k. k. Samenkontrollstation statt. Gegenstand der Beratungen bildeten folgende Referate: „Untersuchungsmethoden der Zuckerrübensamen“, „Gewichtsmethode bei Keimfähigkeitsbestimmung“, „Organisatorische Fragen der Samenkontrolle“, „Getreideuntersuchung und Getreidezüchtung“.

Um 10 Uhr begann die vierte wissenschaftliche Versammlung des Kongresses unter dem Vorsitze von Engler und Britton mit

folgenden Vorträgen: Scott H. (Kew): „The Fern-like Seed Plants of the Carboniferous flora"; Lotsy J. P. (Leyden): „Über den Einfluß der Cytologie auf die Systematik"; Hochreutiner G. (Java): „Un institut botanique sous les tropiques".

Um 12 Uhr fand ein Diner statt, das Prof. E. Sueß den Mitgliedern der Akademien der Wissenschaften gab.

Während von 3 Uhr ab die Nomenklatur-Beratungen ihre Fortsetzung fanden, wurde im Saale des Ingenieur- und Architekten-Vereines die fünfte wissenschaftliche Versammlung unter dem Vorsitze von Ascherson und Lotsy abgehalten. Vorträge: Beck G. v. (Prag): „Die Bedeutung der Karstflora für die Entwicklung der mitteleuropäischen Flora"; Drude O. (Dresden): „Über eine Anregung bezüglich einer Einigung über die pflanzengeographischen Formationen"; Wille (Christiania): „Über die Theorie von Schübeler über die Veränderungen, die Pflanzen bei ihrer Akklimatisierung unter hohen Breitegraden erleiden"; Tanfiljev G. J. (Petersburg): „Die russischen Steppen".

Abends vereinigte die Kongreßteilnehmer in Hütteldorf ein „akademisches Gartenfest", welches ein aus Studenten und Studentinnen gebildetes Komitee veranstaltet hatte.

Am Samstag, den 17., wurde zunächst um 9 Uhr vormittags unter dem Vorsitze Ch. Flahaults und R. v. Wettsteins, denen Dr. J. Briquet und Dr. J. P. Lotsy als Beisitzer assistierten, die zweite Geschäftssitzung des Kongresses abgehalten.

Dr. O. Kuntze (S. Remo) wiederholte seinen Protest, über den einstimmig zur Tagesordnung übergegangen wurde. Nach einigen kurzen Referaten wurde die Beratung über den nächsten intern. botan. Kongreß eröffnet. Es lag ein Antrag Kuntzes auf Abhaltung des nächsten Kongresses 1907 in London vor, ferner eine Anregung auf Abhaltung des nächsten Kongresses 1910 in London oder New-York, endlich eine offizielle Einladung für 1910 nach Brüssel. Nach kurzer Diskussion wurde einstimmig beschlossen, den nächsten Kongreß 1910 in Brüssel abzuhalten und die Herren Durand und Errera zu bitten, sich an die Spitze des Organisations-Komitees zu stellen. Ferner wurde einstimmig beschlossen, den Antrag der Association internationale des Botanistes anzunehmen, nach dem dieser Association die Vorarbeiten für den jeweilig nächsten Kongreß übertragen werden, insbesondere in dem Fall, als einmal ein Kongreß den nächsten Kongreßort nicht zu bestimmen vermag und nach dem die Association die Publikation der wissenschaftlichen Ergebnisse der botanischen Kongresse übernimmt.

Auf Grund eines Referates von Flahault wurde beschlossen, auf die Tagesordnung des nächsten Kongresses die Beratungen über jene Nomenklatur-Angelegenheiten zu setzen, welche aus den Nomenklaturberatungen dieses Kongresses ausgeschaltet wurden, nämlich die Nomenklatur der Zellkryptogamen, die Nomenklatur

der Fossilien und die pflanzengeographische Nomenklatur. Zugleich wurde der Nomenklatur-Versammlung der Auftrag erteilt, namens des Gesamtkongresses die Wahl von Kommissionen für diese Nomenklaturfragen vorzunehmen. Nach Schluß- und Dankesworten von Flahault, Wiesner und Briquet wurde die Geschäftssitzung geschlossen.

Gleich darauf begann unter dem Vorsitze Drudes die sechste und letzte wissenschaftliche Versammlung mit folgender Tagesordnung: Tschermak E. (Wien), „Über Bildung neuer Formen durch Kreuzung“; Adamović L. (Belgrad), „Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung der Balkanhalbinsel“; Palacky J. (Prag), „Über die Genesis der afrikanischen Flora“; Schindler F. (Brünn), „Über regulatorische Vorgänge im Pflanzenkörper und deren Bedeutung für die Pflanzenzüchtung“; Pabisch H. (Wien), „Pharmakognostische Studien über Pfeilgifte und Pfeilgiftpflanzen“; Borbas V. v. (Koloszvár), „Über die Stipaarten Ungarns“.

Um 3 Uhr nachmittags begann die Schlußsitzung der Nomenklatur-Verhandlung, welche noch bis zum späten Abend währte. Zunächst wurde der „Texte synoptique“ zu Ende beraten. Es gelang in allen Punkten zu einer Einigung zu kommen und damit das große Werk der Abfassung neuer Regeln für die botanische Nomenklatur zu Ende zu bringen. Dann erfolgte die Einsetzung von Kommissionen für die Nomenklatur der Zellkryptogamen, für die der Fossilien und für die pflanzengeographische Nomenklatur, welche gelegentlich des nächsten Kongresses zu referieren haben; Generalberichterstatter für die beiden ersten Kommissionen ist J. Briquet, für die letzterwähnte Kommission Ch. Flahault; ferner wurde die formelle Auflösung der internationalen Nomenklatur-Kommissionen, welche in Genua und Paris eingesetzt worden waren, beschlossen, und die Ernennung eines Redaktionskomitees, welche die Beschlüsse des Wiener Kongresses endgültig zu redigieren hat. Demselben gehören J. Briquet und H. Harms an. Der Schluß der Sitzung gestaltete sich zu einer solennen Dankes- und Vertrauenskundgebung für die Funktionäre, vor allem für J. Briquet und Ch. Flahault.

Die neuen Regeln für die Nomenklatur, sowie der genaue Bericht über die Nomenklatur-Verhandlungen werden heuer im Herbste in Druck gelegt.

Am Sonntag, den 18. Juni, führte ein gemeinsamer Ausflug einen großen Teil der Kongreßteilnehmer auf den Schneeberg bei Wien. Beim gemeinsamen Mittagessen im Schneeberg-Hotel wurden Abschieds- und Dankesreden gehalten; es sprachen für das Wiener Komitee R. v. Wettstein, für die Gäste J. Briquet, für das Wiener Damen-Komitee Frau Rosa v. Gerold, für die fremden Damen Frau Geh. Rat Engler und Frau Scott, für den Festausschuß Hofrat v. Weinzierl.

Während der ganzen Kongreßwoche standen die Räume des „Wissenschaftlichen Klub" den Teilnehmern zur Verfügung; dort war das Kongreßbureau etabliert. Hier gelangten auch u. a. die Festgaben zur Verteilung. Dieselben bestanden in der Biographie Ingenhousz' („Jan Ingenhousz: Sein Leben und Wirken als Naturforscher und Arzt". Wien. Verlag von Konegen), verfaßt von Prof. J. Wiesner, in den „Führern zu den wissenschaftlichen Exkursionen des Kongresses", welche ein mit 52 Lichtdrucktafeln geziertes, pflanzengeographisches Werk darstellten, in einem Album der Stadt Wien, welches die Kommune spendete, und in einem illustrierten Führer durch Wien. Der Verlagsbuchhändler Dr. Thost in Berlin hatte jedem Teilnehmer ein Exemplar des letzterschienenen Bandes des Botanischen Jahresberichtes gespendet.

Für die in Begleitung von Teilnehmern nach Wien gekommenen Damen sorgte ein Damen-Komitee, an dessen Spitze Frau Rosa v. Gerold stand. Das Komitee veranstaltete während der Sitzungen Führungen durch Wien, korporativen Besuch von Sehenswürdigkeiten u. dgl.

Während der Kongreßwoche wurden die botanischen Institute und Sammlungen Wiens zumeist korporativ besucht.

In Nr. 2 des heurigen Jahrganges dieser Zeitschrift wurde das Programm der **Ausflüge** mitgeteilt, welche gelegentlich des Kongresses veranstaltet wurden. Alle diese Ausflüge kamen zur Durchführung, sie verliefen durchwegs in der schönsten Weise und waren vom Wetter außerordentlich begünstigt. Schon vor dem Kongresse fand die große Exkursion nach Istrien, Dalmatien, Montenegro, Herzegowina und Bosnien unter der Leitung von Dr. A. Ginzberger, Kustos O. Reiser und K. Maly statt. An ihr nahmen 25 Botaniker teil. Die Exkursion verließ am 9. Mai Wien und kehrte am 8. Juni dahin zurück. Während des Kongresses wurden Halbtagsexkursionen in das Sandsteingebiet des Wiener Waldes (Leitung: Prof. Dr. A. Cieslar und Dr. F. Vierhapper), in das Kalkgebiet bei Mödling (Leitung: Dr. A. v. Hayek) und in die Lobau (Leitung: Dr. A. Ginzberger) mit reger Beteiligung unternommen. Nach dem Kongresse führte insbesondere eine große Exkursion zahlreiche Teilnehmer nach Ungarn, zu der die königl. ungar. naturwissenschaftliche Gesellschaft eingeladen hatte. Die Reisegesellschaft fand in Budapest die liebenswürdigste Aufnahme, besichtigte die dortigen wissenschaftlichen Institute und fuhr über Báziás, den Kasán-Paß und Orsova nach Herkulesfürdö. Nach einem Ausfluge auf den Domogled erfolgte die Rückreise über Debreczen und die Puszta Hortobágy. Ein Komitee Budapester Botaniker, mit Prof. Klein, Mágocsy-Dietz, Filárszky, Schilberszky u. a. an der Spitze, hatten diesen Ausflug auf das sorgfältigste vorbereitet. Im Anschlusse an die ungarische Tour wurden folgende Reisen durchgeführt:

1. Exkursion in das österr. Küstenland. Führung: Prof. Dr. V. Schiffner. Teilnehmerzahl 12. — Dauer 12 Tage.

2. Exkursion in die Ostalpen. Führung: Dr. F. Vierhapper und H. Handel-Mazzetti. Teilnehmerzahl 8. — Dauer 4 Wochen.

3. Exkursion in die niederösterreichischen Alpen und in das Donautal. Führung: Dr. E. Zederbauer. Teilnehmerzahl 8. — Dauer 8 Tage.

Einer besonderen Besprechung bedarf noch die **internationale botanische Ausstellung**, welche, wie schon erwähnt, während des Kongresses in der großen Orangerie in Schönbrunn veranstaltet wurde und die auch noch 8 Tage nach dem Kongresse geöffnet blieb. Die Ausstellung wurde von 130 Ausstellern beschickt und von rund 15.000 Menschen besucht. Sie bot eine Fülle des Anregenden und Belehrenden. Wie gleichfalls schon erwähnt wurde, war sie das Werk einer eigenen Ausstellungskommission und erwarb sich um ihre Durchführung insbesondere Herr J. Brunnthaler die größten Verdienste. Die Ausstellung gliederte sich in drei Teile: in einen historischen Teil, in eine Abteilung für moderne Hilfsmittel der Forschung und des Unterrichts und in eine gärtnerische Abteilung.

In der historischen Abteilung stellten insbesondere die k. u. k. Familienfideikommis-Bibliothek (Vorstand Dr. A. Karpf) und die botanische Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien (Kustos Dr. A. Zahlbruckner) eine Fülle interessanter Objekte zur Geschichte der Botanik in Österreich aus: Porträts, Manuskripte, Bilderwerke, Quellen zur Geschichte der österreichischen Expeditionen u. dgl. Dr. M. Kronfeld exponierte eine Sammlung von Dokumenten zur Geschichte des Schönbrunner Gartens. Ältere interessantere Porträts hatten Dr. A. Zahlbruckner (Erzh. Johann, J. B. Zahlbruckner), Dr. v. Hayek (Portenschlag), Hofrätin E. Lang (N. Jacquin und Littrow), alte Herbarien Dr. A. Figdor (Herb. d. Jeronimus Hardefus v. Bregentz), das Benediktinerstift Braunau (Herb. v. G. Ph. Saurwein in Innsprugg 1748) und das botanische Institut der Wiener Universität (Herb. aus dem Ende des 16. Jahrhunderts und Herb. Hoppe), alte Mikroskope das pflanzenphysiologische Institut und das botanische Institut der Wiener Universität eingesendet. Frau Reg.-Rat Weiß stellte eine verkäufliche Sammlung von 2238 Aquarellen und 4433 Federzeichnungen aus dem Nachlasse Trattinicks aus, die k. k. Hof- und Staatsdruckerei Belege zur Geschichte des Naturselbstdruckes.

In der Abteilung für moderne Hilfsmittel der Forschung und des Unterrichts fielen zunächst größere Gesamtausstellungen von Instituten auf, welche neuere Apparate, Belege von Untersuchungen, Methoden u. dgl. darstellten; hieher zählten die Ausstellungen der k. k. Samenkontroll-Station in Wien (Hofrat Dr. Th. v. Weinzierl), der k. k. forstlichen Versuchs-

anstalt in Mariabrunn (Hofrat J. Friedrich), der k. k. zoologischen Station in Triest (Direktor J. C. Cori), des central. Phytopathologischen Laboratoriums des k. russ. Ackerbauministeriums in St. Petersburg (Direktor A. S. Jaczewski), der k. ungar. Samenkontroll-Station in Budapest (Direktor Dr. A. v. Degen); ferner hatten mehrere optische Werkstätten und Mechaniker größerer Gruppen ausgestellt, so Karl Zeiss (Jena), K. Reichert (Wien), K. Fritsch (Wien), J. Kettner (Prag), E. Hartnack (Potsdam), J. Nemetz (Wien), R. Lechner (Wien), P. Haack (Wien), H. Dümmler (Wien), K. Woytaček (Wien), R. Siebert (Wien). — Einen großen Raum beanspruchten Objekte, welche die Verwendung der Photographie auf botanischem Gebiete illustrierten. In erster Linie sind von solchen die Photographien F. Pfeiffer von Wellheims (Wien) hervorzuheben, welche einstimmige Bewunderung fanden; Herr Peiffer stellte mikrophotographische Stereoskopbilder, mikrophotographische Diapositive, überdies 200 mikroskopische Präparate aus. Außerdem leisteten auf mikrophotographischem Gebiete sehr Schönes: Prof. K. Kruis und Prof. B. Němec (Prag), Prof. O. Juel (Upsala), Prof. L. Hecke (Wien) und Hugo Hinterberger (Wien), welch letzterer eine größere Anzahl photographischer Arbeiten verschiedener Art in exaktester Ausführung zeigte. Photographische Vegetationsbilder waren in großer Zahl vorhanden; hervorgehoben seien Bilder von Hjalmar Jensen-Java (Bilder aus Java), Prof. E. Heinricher-Innsbruck (Bilder aus Java), Ernst Ule-Berlin (Bilder aus Nord-Brasilien), G. Kraskovitz-Wien (Bilder aus Österreich und Korfu), Max Leichtlin-Baden-Baden (Koniferen), J. Schmidt-Kopenhagen (Vegetat.-Bilder), Thekla Resvoll und Prof. N. Wille-Christiania (Nordische Vegetat.-Bilder), Dr. J. Briquet-Genf (Bilder aus den Westalpen), Prof. C. Schrötter-Zürich (Bilder aus der Schweiz, Java, Japan, Ceylon), Prof. A. Adamović-Belgrad (Veget.-Bilder aus der Balkanhalbinsel), K. Heller-Wien (Bilder aus Österreich und Korfu), Amalie Mayer-Wien (Formationsbilder aus Niederösterreich), Prof. M. Büsgen-Münden (Tiekwald aus Mitteljava). — Besonders interessante Objekte in verschiedenem Präparationszustande demonstrierten Prof. E. Heinricher-Innsbruck (Rafflesiaceen, Balanophoraceen, Loranthaceen), Dr. J. P. Lotsy-Leyden, Prof. M. Büsgen-Münden (*Brugmansia Zippelii*), das botanische Institut der Wiener Universität (Brasilianische Lianen). — Eine Reihe von Ausstellungsobjekten zeigte schwierigere Kulturmethoden. Die Association internationale de Botanistes exponierte die von Frl. A. de Jonge hergestellten Kulturen von Pilzen aus ihrer Zentralstelle (Bot. Inst. der Universität Utrecht; Prof. F. A. Went); Dr. O. Richter (Prag) Reinkulturen aus Diatomeen; die „Biologische Versuchsanstalt" in Wien (Dr. W. Figdor und L. v. Portheim) Kulturen von Meeresalgen; A. F. Bla Keslee Kulturen als Belege für seine Untersuchungen über „heterothallische" Pilze. —

Durch große Vollständigkeit zeichnete sich die Ausstellung von pflanzengeographischen Karten aus: es exponierten Prof. G. v. Beck (Prag) eine pflanzengeographische Karte der Erde und eine pflanzengeographische Karte von Österreich-Ungarn, Prof. O. Drude (Dresden) pflanzengeographische Karten von Sachsen und Thüringen, Prof. Ch. Flahault (Montpellier) eine Vegetationskarte von Montpellier, Prof. L. Adamović (Belgrad) Originalkarten von Gebirgen der Balkanhalbinsel und eine Übersichtskarte, J. Nevole, Dr. A. v. Hayek, R. Eberwein und Dr. C. Rechinger Vegetationsbilder aus den österreichischen Alpenländern (vide Abh. d. zool. bot. Gesellsch.). — Von den botanische Unterrichtsmittel darstellenden Ausstellungsobjekten sei zunächst die Kollektivausstellung österreichischer Mittelschulen (zusammengestellt von Prof. F. Anger, Prof. H. Launer und Prof. L. Linsbauer) hervorgehoben, dann die Ausstellung des botanischen Institutes der deutschen Universität Prag (Prof. v. Beck) mit zahlreichen Wandtafeln, Präparaten, Diapositiven etc. Von Firmen für Lehrmittel waren reich vertreten: die allg. österr. Lehrmittelanstalt in Wien, R. Brendel in Berlin, Karl L. Kafka in Wien, A. Pichlers Witwe in Wien, Eduard Reiner in Wien, G. Findeis in Wien, Orell Füßli in Zürich u. a. — Wandtafeln stellten außer den schon genannten aus: Prof. E. Warming (Kopenhagen), Prof. A. Hansen (Gießen), Prof. F. Reinitzer (Graz), Prof. F. Krasser (Klosterneuburg), Prof. F. Rosen (Breslau), A. Henckel (St. Petersburg), dann die Firmen K. Gerolds Sohn in Wien (Hartingers Wandtafeln), Fromman u. Morcan in Darmstadt (Wandtafeln von H. Jung, G. v. Koch und F. Quentel), Amthor in Leipzig (Schlitzbergersche Tafeln); Originaltafeln fanden sich schließlich auch unter den ausgestellten Arbeiten der Illustratoren A. Kasper (Wien) und J. Wenzl und Fleischmann (Wien); ersterer stellte Proben der verschiedenen, für botanische Illustrationen wichtigen Darstellungsmethoden aus. Groß war die Zahl der ausgestellten Druckwerke; von Autoren stellten aus Prof. J. C. Arthur (La Fayette), Dr. F. Fedde (Berlin), Prof. P. Guerin (Paris), Prof. A. Hansgirg (Wien), Dr. Hedlund (Alnarp), B. Hryniewiecki (Lemberg), Dr. H. Krämer (Philadelphia), C. J. Mayer (München), Miß E. Sargent (Reigate), Fr. Thonner (Wien), Prof. F. Vollmann (Regensburg), K. Ortlepp (Gotha), ferner die Verlagsanstalten Zezschwitz (Gera), Deuticke (Wien), Raustein (Zürich), Wyß (Bern), Hölder (Wien), Engelmann (Leipzig), Junk (Berlin), E. Hölzel (Wien), Kern (Breslau). — Von ausgestellten Exsikkaten-Werken seien genannt: E. Uhle: Mycotheca brasiliensis und Bryotheca brasiliensis; S. E. Lassimonne: Galliae mediae fl. exs.; bot. Gesellschaft in Regensburg: Flora exsicc. Bavarica; J. Dörfler: Herbarium normale und Iter Creticum 1904 (letzteres in einem großen Wandtableau, das zahlreiche der interessantesten Arten in tadelloser Präparation zeigte); V. Schiffner: Hepaticae europaeae; E. Bauer:

Musci europ. exsicc. und Bryotheca Bohemica: W. Migula: Kryptogamae Germ., Austr. et Helv. exsiccatae; O. Jaap: Fungi selecti exsiccati; G. Herpell: Sammlung präparierter Hutpilze; A. Kneucker: Carices exsicc., Gramineae exs., Cyperaceae et Juncaceae exs.; A. v. Hayek: Flora styriaca exs.; A. v. Degen: Gramina hungarica. — Schließlich sei noch eine größere Anzahl von botanischen Abbildungen erwähnt: Originalien stellten aus: Prof. C. Schröter-Zürich (Orchideen), Mathilde v. Mestrovic-Wien (Orchideen), Theresia Kuderna-Wien (Orchideen); Reproduktionen die Firmen Angerer & Göschl (Wien), M. Jaffé (Wien), Th. Bannwarth (Wien), Gerlach & Wiedling (Wien), F. Sperl (Wien), Orell Füßli (Zürich). — Von bemerkenswerten Objekten, die in keine der vorerwähnten Kategorien sich einreihen lassen, seien noch genannt: die Ausstellung von Prof. C. Fruwirth in Hohenheim (Wandtafeln, Farbenvariationen von Samen und Früchten, Hilfsmittel der Züchtung), Prof. E. Tschermak in Wien (Darstellung von Vererbungsgesetzen, Schutzapparat gegen Fremdbestäubung), Prof. A. Cieslar (Fichten von verschiedener Samenprovenienz), der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien (historische Objekte, Publikationen, Schulherbarien), Prof. L. Linsbauer in Wien (Apparate zur Lichtmessung im Wasser), Prof. O. Drude in Dresden (Formationsherbarium), Olga Poletaeff in Moskau (Morphologische Herbarien), A. Henckel in St. Petersburg (Apparate für physiologische Versuche) u. a. m.

Die gärtnerisch-botanische Abteilung war weniger umfangreich als die beiden anderen, enthielt aber so manches bemerkenswerte Objekt. Der Harrachsche Garten in Prugg, der Liechtensteinsche Garten in Eisgrub, der k. u. k. Hofgarten Schönbrunn waren durch größere Gruppen botanisch interessanter, zum Teil neuer Pflanzen vertreten. Die Stadt Wien hatte Pläne der städtischen Gärten und eine vollständige Kollektion der in den Wiener Gärten gezogenen Bäume und Sträucher ausgestellt. Der botanische Garten der deutschen Universität in Prag hatte ein Prachtexemplar von *Myrmecodia echinata* und eine reiche Sammlung schöner Platycerien geschickt. Der botanische Versuchsgarten auf der Raxalpe (erhalten vom botanischen Garten der Universität Wien und vom Niederösterreichischen Gebirgsverein) hatte auf einer Felsengruppe die Flora der Raxalpe dargestellt. Schöne Sammlungen von Kakteen stellten Franz De Laet in Antwerpen und A. Zaruba in Prag aus. Von Einzelobjekten seien noch erwähnt ein Exemplar von *Mesembryanthemum Bolusii* (ausgestellt vom botanischen Garten der Universität Wien) und blühende Orchideen (ausgestellt von Herrn Miller v. Aichholz in Wien).

Die Association internationale des Botanistes zeichnete die hervorragendsten Ausstellungsobjekte durch Ehrendiplome und Diplome aus.

Die Vegetationsregionen der Rila-Planina.

Von Prof. Dr. L. Adamović (Belgrad).

(Schluß.[1])

V. Subalpine Region.

Diese Region erstreckt sich von der Waldgrenze an bis zu den Stellen, wo der Krummholzgürtel in kleinere Komplexe zerfällt und wo die Krummholzkiefer nur noch in kümmerlichen, lockeren und zerstückelten, kleinen Beständen vorzukommen vermag. Charakteristik: Aufhören des zusammenhängenden Hochwaldes und Hochwuchses der Bäume. Dominieren von Buschbeständen. Auftreten besonderer Elemente. Verschwinden der voralpinen Leitpflanzen. Die Dauer der Vegetationsperiode kann auf 4 Monate geschätzt werden.

Die subalpine Region der Rila-Planina läßt sich in zwei Subregionen einteilen, in eine untere (Gürtel des subalpinen Waldes) und in eine obere (Krummholzgürtel).

1. Untere subalpine Region.

Umfaßt die Strecken, wo der subalpine Wald vorhanden ist, also den Gürtel der Waldgrenze und der Baumgrenze.

Baumgrenzen-Studien habe ich an folgenden Stellen gemacht:

Bergname	Abhang	*Picea excelsa*	*Pinus silvestris*	*Pinus Peuce*
			Meter	
Čador Tepe	N	2150	2180	2180
Mussala (Soleno Dere)	N	2130	—	2150
Mančov Čal	NW	2110	—	2120
Demir Kapija	O	2100	2100	—
Nalbanta	N	2090	2100	—
Marinkovica	NW	2120	—	2140
Ćorovička Karpa	NW	2160	—	2160
Suhi Čal	NW	2160	2160	2170
Popova Šapka	S	2160	2170	2170
Lopušnički Vrh	N	2150	2150	2160

Der Mittelwert für die Baumgrenze beträgt hiernach 2150 m (genau 2143·33 m) und diese Höhe nahm ich zugleich auch als obere Grenze der unteren subalpinen Region an.

Gegen die Voralpenregion ist die untere subalpine Region durch das Auftreten folgender subalpinen und alpinen Elemente gekennzeichnet:

a) Balkanendemiten:

Barbarea balkana (von 2000—2350 m), *Cardamine rivularis* (2000—2650 m), *Thlaspi ochroleucum* (1950—2400 m), *Dianthus*

[1]) Vgl. Nr. 8, S. 295.

strictus (2000—2550 m), *D. Pančićii* (1900—2450 m), *D. tristis* (1900—2450 m), *Cerastium orbelicum* (2000—2500 m), *Dianthus microlepis* (2000—2800 m), *Trifolium orbelicum* (1950—2450 m), *Potentilla chrysocraspeda* (1900—2800 m), *P. Haynaldiana* (1950 bis 2650 m), *Geum bulgaricum* (2050—2750 m), *Peucedanum aequiradium* (2000—2400 m), *Senecio erubescens* (2000—2450 m), *Achillea multifida* (2080—2750 m), *Campanula orbelica* (2000 bis 2800 m), *Gnaphalium balcanicum* (2050—2850 m), *Jasione orbiculata* (1900—2850 m), *Pedicularis orthanta* (2080—2850 m), *Sesleria comosa* (2000—2800 m), *Poa ursina* (2050—2800 m).

b) Fremde Elemente:

Anemone narcissiflora (von 1900 m an), *Ranunculus breyninus* (1850 m), *Silene pudibunda* (1900 m), *Cerastium trigynum* (2000 m), *C. ciliatum* (1950 m), *Hypericum transsilvanicum* (1950 m), *H. Richeri* (1900 m), *Geum montanum* (1950 m), *Sempervivum montanum* (1900 m), *Saxifraga cymosa* (1900 m), *Meum Mutellina* (1900 m), *Chamaemelum caucasicum* (1850 m), *Senecio carpathicus* (1900 m), *Achillea lingulata* (1850 m), *Centaurea nervosa* (1950 m), *Carex sempervirens* (1850 m), *Agrostis rupestris* (1850 m), *Avena Scheuchzeri* (1900 m), *Festuca alpina* (1900 m), *Poa violacea* (1850 m).

Vom Krummholzgürtel (obere subalpine Region) ist der subalpine Waldgürtel (untere subalpine Region) nicht nur durch die Baumgrenze leicht zu unterscheiden, sondern auch dadurch, daß bei der Höhe von 2150 m folgende wichtige Leitpflanzen vollständig verschwinden:

Cytisus absinthioides (bis 2080 m), *Silene Asterias* (2180 m), *Pastinaca hirsuta* (2170 m), *Chaerophyllum balcanicum* (2180 m), *Angelica Pančićii* (2100 m), *Anthemis cinerea* (2150 m), *Centaurea Velenovskýi* (2200 m), *C. Kotschyana* (2180 m), *Filipendula Ulmaria* (2140 m), *Rubus Idaeus* (2160 m), *Oenanthe stenoloba* (2150 m), *Sambucus racemosa* (2150 m), *Lonicera nigra* (2200 m), *Carduus Personata* (2200 m), *Campanula rotundifolia* (2200 m), *Pedicularis comosa* (2150 m).

2. Obere subalpine Region.

Oberhalb der Baumgrenze entwickelt sich eine üppige Buschvegetation, welche einen mehr oder minder zusammenhängenden Gürtel bildet. Den größten Raum nimmt die Krummholzkiefer ein; an zweiter Stelle kommt der Zwergwachholder, ferner die Vaccineta, die *Bruckenthalia* und die Grünerle.

Besonders charakteristisch für diese Subregion ist auch das Auftreten folgender wichtiger Hochgebirgselemente, die unterhalb 2150 m nicht zu begegnen sind:

Leontodon croceus, *Gentiana aestiva*[1], *G. pyrenaica*, *Pedicularis verticillata*, *Pinguicula leptoceras*, *Soldanella alpina*, *Polygonum alpinum*, *Carex fuliginosa*, *C. tristis*[2], *Festuca spadicea*, *F. varia*, *Poa cenisia*, *Nardus stricta*[3]).

Die obere Grenze der subalpinen Region ist gekennzeichnet:

a) Durch das plötzliche Zurücktreten der Bestände der Krummholzkiefer zugunsten des Zwergwachholders, der nunmehr die Oberhand gewonnen hat.

b) Durch das Verschwinden nachstehender subalpiner Leitpflanzen:

Balkanendemiten.

Silene macropoda (2300 m), *S. Sendtneri* (2350 m), *Barbarea balkana* (2350 m), *Pulmonaria rubra* (2360 m), *Campanula Velenovskyi* (2350 m), *Heracleum verticillatum* (2350 m), *Bupleurum orbelicum* (2300 m), *Cirsium appendiculatum* (2380 m), *C. heterotrichum* (2300 m), *Centaurea orbelica* (2350 m), *Crepis viscidula* (2280 m), *Verbascum pannosum* (2360 m), *Scrophularia aestivalis* (2280 m), *Lilium albanicum* (2380 m), *Koeleria eriostachya* (2380 m).

Fremde Elemente.

Alyssum repens (2380 m), *Thlaspi Kovacsii* (2350 m), *Rumex alpinus* (2380 m), *Polygonum Bistorta* (2380 m), *Chenopodium Bonus Henricus* (2350 m), *Geranium macrorrhizum* (2360 m), *Genista sagittalis* (2300 m), *Geum rivale* (2380 m), *Gentiana lutea* (2360 m), *G. punctata* (2370 m), *Valeriana tripteris* (2310 m), *Achillea lingulata* (2380 m), *Doronicum macrophyllum* (2380), *Adenostyles albifrons* (2320 m).

VI. Alpine Region.

Dort, wo die Krummholzbestände seltener werden und wo die Legföhre verkrüppelt und verkümmert erscheint, ist bereits die alpine Region zu Hause.

Charakteristik: Auflösung des Krummholzgürtels. Verschwinden der *Bruckenthalia* und der Grünerle. Verschwinden sämtlicher vascular. Wasserpflanzen. Vegetationsperiode ungefähr drei Monate.

Die alpine Region wird ferner durch das Auftreten folgender Leitpflanzen charakterisiert:

Aquilegia aurea (bei 2300 m), *Saxifraga pseudosancta* (2380 m), *Primula deorum* (2250 m), *Ranunculus incomparabilis*

---

[1]) Auf der Suva Planina in Serbien.

[2]) Auch in der Höhe von 1850 m.

(2300 m)[1], *R. crenatus* (2300 m)[2], *Potentilla semipinnata* (2400 m), *P. alpestris* (2300 m)[3], *Cardamine resedifolia* (2350 m), *Geum reptans* (2450 m), *Rhodiola rosea* (2300 m), *Pedicularis Oederi* (2350 m)[4], *Tozzia alpina* (2400 m), *Soldanella pusilla* (2400 m), *Primula longiflora* (2250 m), *Plantago gentianoides* (2250 m), *Salix Lapponum* (2250 m)[5], *S. herbacea* (2400 m), *Saxifraga retusa* (2400 m), *S. oppositifolia* (2400 m), *S. exarata* (2300 m), *S. bryoides* (2300 m)[6], *Senecio glaberrimus* (2450 m), *Artemisia nitida* (2400 m), *Erigeron Villarsii* (2400 m)[7], *Saussurea alpina* (2400 m), *Veronica alpina* (2400 m), *Bartsia alpina* (2350 m), *Gagea Liottardii* (2400 m), *Carex curvula* (2400 m), *Colobachne Gerardi* (2300 m), *Alopecurus brachystachys* (2200 m)[8], *Weisia crispula* (2200 m), *Oncophorus virens* (2200 m).

VII. Subnivale Region.

Nur auf den höchsten Gipfeln vorhanden. Am besten und am deutlichsten ist sie zu unterscheiden auf der Mussala, deren höchste Spitze (2923 m) fast 250 m über die obere Grenze der alpinen Region hinaufragt.

Charakteristik: *a*) Vollständiges Verschwinden sämtlicher Buschwerke und Sträucher überhaupt.

b) Verschwinden recht vieler alpiner Elemente.

c) Verkümmerung der oberirdischen Teile sämtlicher Pflanzen und gleichzeitige große Verzweigung und Vertiefung der unterirdischen Teile.

d) Die Matten zerstückeln sich in Schneefelder, Felsenmatten, oder bestehen durchwegs aus Gräsern und Seggen.

e) Vegetationsperiode etwa zwei Monate. Das Vorkommen vieler Schneefelder gibt Recht zu schließen, daß wir uns bereits in der Nähe der Schneegrenze befinden.

Die Legföhre hat uns bedeutend tiefer, noch in der alpinen Region, bei 2556 m, vollständig verlassen. Dagegen reicht der Zwergwachholder bis 2700 m hinauf. Die allerletzten, kümmerlichen, dicht der Erde angeschmiegten Individuen von *Juniperus*

---

[1]) Auf dem Balkan (Jumrukčal; loc. class.) habe ich schon bei 2100 m diese schöne Pflanze gesehen.

[2]) Auf dem Kajmakčalan (Nidže-Planina) in Mazedonien schon bei 2200 m.

[3]) Auf den Zentral-Rhodopen (Karlak) fand ich diese *Potentilla* schon bei 2000 m.

[4]) Am Zentralbalkan (Kopen-Jumrukčal) sah ich *P. Oederi* bei 2150 m.

[5]) Auf dem Vitoš (oberhalb Sofia) schon in einer Höhe von 1950 m.

[6]) Auf dem Midžur (Westbalkan, Stara Planina) fand ich diese *Saxifraga* schon bei 2100 m und in derselben Höhe auch auf den Zentralrhodopen (Karlak).

[7]) Auf dem Orijen fand ich dieses *Erigeron* (falls es dasselbe ist!) schon bei 1900 m.

[8]) Auf dem Vitoš schon bei 2100 m.

nana sah ich auf der Mussala bei 2780 m beim Buzli-Gjol (Eis-See).

Von alpinen Pflanzen, die uns beim Betreten der subnivalen Region verlassen, erwähne ich folgende:

Aquilegia aurea (2700 m), *Cardamine rivularis* (2750 m), *Dianthus strictus* (2700 m), *Potentilla Haynaldiana* (2700 m), *Geum bulgaricum* (2700 m), *G. coccineum* (2650 m), *Anemone narcissiflora* (2650 m), *Viola declinata* (2550 m), *Senecio papposus* (2650 m), *Crepis grandiflora* (2550 m), *Gnaphalium dioicum* (2750 m), *Gymnadenia albida* (2680 m).

Veratrum album kommt noch bei 2750 m vor, aber, wie es scheint, verbreitet es sich dort nur auf vegetativem Wege.

Hoch in der subnivalen Region begegnet man selten siphonogamen Pflanzen (*Sibbaldia procumbens*, *Silene acaulis*, *Geum reptans* etc.), dagegen haben daselbst Moose und Flechten alle Steine und Felsen bedeckt.

Literatur.

(Botanische und geographische im allgemeinen.)

Adamović L. Die Šibljak-Formation (Englers Bot. Jahrb. Bd. XXXI, Heft 1).

Barth H. Reise durch das Innere der europäischen Türkei (Zeitschr. f. allg. Erdkunde. Berlin 1864).

Boué A. La Turquie d'Europe. I—III. Wien 1840.

Cvijić J. Das Rila-Gebirge und seine ehemalige Vergletscherung (Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1898, Bd. XXXIII).

— — Struktura i podela planina Balkan. Polnostroa (Glas srp. akad. nauka LXIII.).

Degen A. v. *Rheum rhaponticum* in Europa (Österr. bot. Zeitschr. Bd. XLIX, Nr. 4).

Dingler H. Das Rhodope-Gebirge (Zeitschr. d. deutsch. u. österr. Alpenver. Jahrg. 1877, Heft 2).

Georgieff S. Rodopite i Rilska Planina i nihnata rastitelnost Sbornik za nar. umotv. Sofia 1890).

Heller K. Aus dem Rilo-Dagh (Mitteil. d. k. k. Geogr. Gesell. Bd. XXXVIII. Wien 1885).

Hochstetter C. Die geol. Verhältn. d östl. Teiles d. europ. Türkei (Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. XX, 1870).

Ischirkoff A. Süd-Bulgarien. Leipzig 1896.

Jireček K. Cesty pro Bulharsten. Praha 1888.

— — Das Fürstentum Bulgarien. Wien 1891.

Kassner C. Die Niederschlagsverteilung in Bulgarien (mit Karte) (Peterm. Mitteil. 1902. VII.)

Pančić J. Elementa ad floram principatus Bulgariae (Belgrad 1883).

— — Nova elementa ad floram principatus Bulgariae (Belgrad 1886).

Rockstroh E. Die Quellen des Kara-Iskar u. d. Kriva-Reka im Rilo-Dagh (Mitteil. d. k. k. geogr. Gesell. Wien 1874).

Toula F. Geolog. Untersuch. im östl. Balkan und in anderen Teilen von Bulgarien und Ostrumelien (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. LIX).

Tošev A. Materiali po florata na Rodopite (Periodič. Spis. LXII. Sofia 1901).

— — Jugozapadna Bulgarija v florističesko otnošenie (Periodič. Spis. LXIII Sofia 1902).

Velenovsky J. Flora bulgarica. Pragne 1891.
— — Flora bulgarica. Supplementum I. Prag 1898.
— — 6.—9. Nachtrag zur Flora von Bulgarien. 1898—1902.
— — Plantae novae bulgaricae (Öst. bot. Zeitschr. 1902, Nr. 4).
— — Neue Nachträge zur Flora von Bulgarien. Prag 1902.
— — Nachträge zur Flora von Bulgarien. Prag 1903.
— — Einige Novitäten aus Bulgarien (Allg. bot. Zeitschr. Karlsruhe 1904, Nr. 3 u. 4).
Viquesnel H. Voyage dans la Turquie d'Europe. Paris 1868.
Zlatarski G. Geolog. ekskursija po pigo-zap Blgarija (Periodic. Spis. XVI bis XVIII. Sofia).

Beitrag zur Kenntnis der Flora von West-Bosnien.

Von **Heinr. Frh. v. Handel-Mazzetti**, **Josef Stadlmann**, **Erwin Janchen** und **Franz Faltis** (Wien).

Der naturwissenschaftliche Verein an der Universität Wien veranstaltete im Juli 1904 eine dreiwöchentliche Reise zum Zwecke der planmäßigen Erforschung des zwischen Livno und Petrovac gelegenen Teiles von West-Bosnien, dessen Flora noch verhältnismäßig schlecht bekannt war. Die von den Teilnehmern an dieser Reise, den vier im Titel genannten Mitgliedern und M. Hellweger (Brixen) gesammelten Pflanzen und Beobachtungen bilden das Substrat dieser Arbeit. G. Protić hat zwar (Glasn. zem. muz. Bosn. Herc. XII [1900] p. 437—509) eine große Anzahl von Angaben, speziell von der Šator planina, veröffentlicht; es mag aber die Bemerkung genügen, daß er *Aronia rotundifolia* und *Amelanchier ovalis*, dann *Rhamnus fallax*, *Carniolica* und *alpina* (!) getrennt nebeneinander angibt, ferner *Silene inflata*, *Linum alpinum*, *Rubus fruticosus*, *Gentiana Germanica* und viele andere Pflanzen in ähnlicher Weise unrichtig oder kritiklos aufführt, um zu begründen, daß wir die Angaben in jener Arbeit im allgemeinen für bestätigungsbedürftig halten und eine Wiederholung derselben gegebenenfalls nicht scheuen. Dagegen werden Pflanzen von der Vel. Klekovača, die bereits von Beck oder Fiala gefunden wurden[1]), von uns selbstverständlich nicht wieder angeführt, ebenso wie die häufigsten Waldbäume, deren Verbreitung bereits aus Beck (Veg. Verh. d. illyr. Länder) zu ersehen ist.

Die Arbeitsteilung, der Verlauf unserer Exkursion und die allgemeinen Verhältnisse des Gebietes wurden eingehender in den „Mitteilungen des naturw. Ver. a. d. Univers. Wien" III (1905), p. 41 bis 56, geschildert, auf welche Arbeit diesbezüglich verwiesen sei. Eine großzügige Anführung der Route soll hier nur orientieren über die Lage häufig genannter Lokalitäten, wobei als Leitfaden die drei in jeder Karte sichtbaren Bergketten dienen mögen, welche West-Bosnien von NW nach SO durchziehen. Beide Gruppen, die

---

[1]) F. Fiala, Die Osječenica und Klekovača planina bei Petrovac (Wiss. Mitt. aus Bosn. u. d. Herc. I, 1893).

„Nordpartie", bestehend aus H a n d e l - M a z z e t t i und J a n c h e n, in der Aufzählung mit **N.** bezeichnet und die mit **S.** bezeichnete „Südpartie" (S t a d l m a n n, F a l t i s, H e l l w e g e r) gingen von Dônji Vakuf am Vrbas aus. Diese Buchstaben sollen lediglich die Namen der betreffenden gemeinsamen Sammler ersetzen, fallen aber für den Beginn der Reiserouten nicht mit einer Teilung des Arbeitsgebietes der Breite nach zusammen. Die „S ü d p a r t i e" begab sich zunächst gegen NW über den Rücken der Kriva jelika nach Ljuša und Glogovac und über die Karstfläche von Na Podovi und Podosoje bis Podgorje am NO-Fuße des östlichsten Gebirgszuges hin; nun wurde dieser gegen Süden über den Presedlo-Sattel gequert und durch die „Čardak livade" Pribelja erreicht. Nach der Besteigung des Vitorog wurde gegen SW über Dubrava nach Glamoč im gleichnamigen Polje abgestiegen. Die „N o r d p a r t i e" erreichte zunächst von Dônji Vakuf gegen S über Prusac an den Vorbergen (Osmanagina kosa) ansteigend, die Straße Bugojno-Livno bei Koprivnica, dann gegen W über die Plaženica, das Gebirge überschreitend, Hrastičevo im Suho polje und über eine ausgedehnte Karsthochfläche Glamoč. Nun wandten sich beide Partien gegen NW, die S ü d p a r t i e, die mittlere Gebirgskette in der Staretina planina überschreitend, am Nordrande des Livanjsko polje hin nach Grkovci, die N o r d p a r t i e am Ostfuße des genannten Gebirges über Popovići nach Preodac nahe den Quellen des Unac. Von hier wurden im mittleren Bergzuge die Šator planina, der Marino brdo (ein NW-Ausläufer derselben), der Südgipfel des Jedovnik[1]), das kleine Tičevo polje, der Strmac- und Prokossattel und jenseits derselben das Grahovo polje nahe der dalmatinischen Grenze besucht. Sodann wurde gegen Osten über Rore Mlinište im nordöstlichen Gebirgszuge erreicht und dieser nach Norden über die Gola kosa, resp. den Čardak, nach Vrbljani und Grn. Ribnik (südl. v. Ključ) zum zweiten Male, dann fortan gegen Westen über Vučija Poljana, durch die große Waldlichtung Resanovaca und mit einer vollständigen Traversierung der Klekovača abermals gequert und das Unactal bei Drvar erreicht. Von dort wurde der Nordgipfel des Jedovnik[1]) besucht und nach Resanovac im nördlichsten Winkel des Grahovo polje abgestiegen, sodann über die Ilica (Dinarakette) und Tiškovac an der kroatischen Grenze die Heimreise angetreten. Die S ü d p a r t i e besuchte weiter von Grkovci aus den Gnjat in der Dinarakette, kehrte dann am Westrande des Livanjsko polje zurück und durchquerte es von Grabež nach Čelebić. Von hier wurde im mittleren Gebirgszuge die Golja erstiegen und längs der Kammhöhe absteigend die Straße Glamoč-Livno bei Priluka erreicht. In

[1]) Die Nomenklatur dieser beiden Gipfel scheint nicht sicher zu stehen. In der Spezialkarte ist der Nordzug des Bergstockes als Vienac, der von Janchen besuchte Gipfel (1539) als Jedovnik und der Südzug, dessen Gipfel (1650 m) von Handel-Mazzetti bestiegen wurde, wieder als Jedovnik bezeichnet. Wenn wir die beiden erwähnten Gipfel als Nordgipfel und Südgipfel des Jedovnik unterscheiden, ist eine Verwechslung wohl ausgeschlossen.

Livno ergaben noch die Felsen im Norden der Bistricaquelle gute Ausbeute, ebenso wie die Heimreise längs der Prologstraße nach Dalmatien.

Die von der Nordpartie gesammelten Pflanzen wurden von Handel-Mazzetti und Janchen, jene der Südpartie von Stadlmann und Faltis bestimmt. Den Standorten, von welchen Belegexemplare gesammelt und in erster Linie im Herbar des Wiener k. k. botanischen Institutes hinterlegt wurden, wurde ein ! beigefügt; alle anderen Angaben beruhen auf an Ort und Stelle gemachten Notizen. Für Bosnien (exkl. Hercegovina) neue Pflanzen wurden mit einem * bezeichnet. Von sonstigen Abkürzungen sind: **F.** = Faltis, **H.** = Handel-Mazzetti, **J.** = Janchen, **S.** = Stadlmann für die Sammler, welche einzelne Partien allein machten, zu erwähnen.

Schließlich sei allen jenen, welche sich an der Bearbeitung einzelner Gruppen beteiligten, nämlich Herrn Prof. K. Fritsch (*Rubus*), Prof. F. v. Höhnel (*Fungi*), Frau Prof. E. Lampa (*Algae*), Herrn Prof. V. Schiffner (einige *Hepaticae*), Prof. J. Steiner (*Lichenes*), Dr. F. Vierhapper (*Dianthus*, *Erigeron*), Frl. J. Witasek (*Campanula*), Dr. Th. Wolf (*Potentilla*), Dr. H. Zahn (*Hieracium*), Dr. E. Zederbauer (*Myxomycetes*), ferner Herrn Prof. v. Wettstein und Kustos Dr. A. Zahlbruckner, welche uns die Benützung des Herbariums des k. k. botanischen Institutes, resp. des k. u. k. naturhistorischen Hofmuseums gestatteten, unser verbindlichster Dank gesagt.

Myxomycetes.

Bestimmt von Dr. E. Zederbauer.
(Mit Belegexemplaren!)

Lycogala epidendrum Buxb. **N.** An faulen Stämmen im Graben unter dem Šatorsko jezero gegen Preodac, 1000 m (H.).

*? *Spumaria alba* Bull. **N.** An Gesträuch bei Donji Vakuf gegen Prusac.

Fuligo septica L. **N.** Im Waldboden auf dem Jezerov kamen (Šator planina), 1300 m (J.).

Fungi.

Bestimmt von Prof. Dr. F. v. Höhnel.
(Sämtlich **N.** Belegexemplare vorhanden!)

Uromyces Phyteumatum (DC.) Ung. I Aecid. Auf *Phyteuma*-Blättern an Felsen der Velika prla (Plaženica pl.).

*? *Polystictus hirsutus* (Wulf.) Fr. An morschen Stämmen im Walde östlich des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.).

Fomes fomentarius (L.) Fr. Ebenda (H.).

Polyporus applanatus (Pers.) Wallr. An Stämmen unter dem Šatorsko jezero gegen Preodac, 1000 m (H.).

— *squamosus* (Hds.) Fr. Ilica pl., an Stämmen im Rasdol, 1050 m.

*? *Lycoperdon piriforme* Schaeff. An morschen Baumstämmen östl. des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.).

* *Melanconis* sp. n. Eine neue Art, die äußerlich der *Diatrype disciformis* (Hffm.) Fr. ähnelt, jedoch Paraphysen und hyaline zweizellige, bis 16 × 4 μ große Sporen besitzt, aber nur in überreifen Exemplaren vorliegt und daher nicht beschrieben, sondern nur der Beachtung empfohlen werden kann. — Am Standorte der vorigen (H.).

*? *Ustulina vulgaris* Tul. Ebenda.

*? *Uncinula Aceris* (DC.) Sacc. Auf Gallen von *Cephaloneuron myriadeum* an Blättern von *Acer campestre* ober Prusac bei Dônji Vakuf.

*? *Oidium erysiphoides* Fr. Auf *Thesium alpinum* auf dem nördlichen (J.) und südlichen (H.) Gipfel des Jedovnik; auf *Epilobium montanum* und *Ranunculus lanuginosus* an den Hängen der Gola kosa (H.); 1250—1650 m.

*? *Septoria piricola* Desm. Auf *Pirus*-Blättern beim Han Cardak ober Prusac.

Lichenes.

Bestimmt von Prof. Dr. J. Steiner.
(Sämtlich mit Belegexemplaren!)

Ramalina fraxinea (L.) Ach. var. *calicariformis* Nyl. annähernd; mit *Ram. farinacea* (L.) Ach. und *R. populina* (Ehrh.) Wain. **N.** An Stämmen im Urwalde östlich des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.).

*? *Cladonia macilenta* Hffm. var. *styracella* (Ach.) Wain. Ebenda (H.).

Nephromium laevigatum (Ach.) Nyl. var. *parile* (Ach.) Nyl. **S.** Ljuša östl. von Glogovac, 1000 m.

*? *Parmelia sulcata* Tayl. **N.** An einem Buchenstamm unter der Ogujavica vrelo (Plaženica pl.).

— *fuliginosa* (Fr.) var. *laetevirens* (Fw.) DT. et Sth. Mit voriger.

Physcia aipolia (Ehrh.) Nyl. **N.** An Ästen der Krummholzbuchen auf der Plaženica bei Bugojno, 1766 m.

Caloplaca erythrocarpa (Pers.) Th. Fr. **N.** Auf Schiefergestein am Savraski potok am Wege von Prusac nach Koprivnica bei Bugojno, 1200 m.

Lecanora subfusca (L.) Ach. var. *chlorona* Ach. f. *glabrata* (Ach.) Arld. **N.** An Buchenstämmen östl. des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.) und unter der Ogujavica vrelo an der Plaženica, 1150 m.

?* — *intumescens* Rebt. **N.** An Ästen der Krummholzbuchen au dem Gipfel der Plaženica, 1766 m.

Aspicilia calcarea (L.) Kbr. var. *contorta* (Hffm.) Kbr. **N.** Auf Steinen am Osthang der Plaženica, 1700 m.

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr. **N.** An morschen Stämmen östl. des Revenik bunar an der Gola kosa (H.).

Thelotrema lepadinum Ach. **N.** Ebenda, an Buchenstämmen (H.).

Thalloidima caeruleo-nigricans (Lgtf.) Poetsch. **N.** Im Föhrenwald unter der Ogujavica vrelo an der Plaženica, 1150 m.
Graphis scripta (L.) Ach. var. *serpentina* (Ach.) **N.** An Buchen östl. des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.).
Sphaerophorus coralloides Pers. **N.** An Fichtenstämmen ebenda (H.) und am Südostrücken der Mala Klekovača sehr häufig und charakteristisch.
Collema multifidum (Scop.) Schaer. **N.** An Felsen auf der Mala Klekovača, 1760 m. **S.** Plateau der Vitorog kosa, auf Steinen, 1500 m (St., F.).
Leptogium atrocaeruleum (Hall.) Kph. **N.** Zwischen Moosen an Bäumen am Wege von Poljana bei Ribnik zur Resanovaca.
— — var. *pulvinatum* (Hoffm.). **S.** Karstfläche bei Na Podovi, an Steinen (St. F.).

Algae.

Bestimmt von Frau Prof. E. Lampa.
(Mit Belegexemplaren!)

Chamaesiphon confervicola A. Braun. **S.** Livno.
Geocyclus oscillarinus Kütz. **N.** Preodac, Wiesengraben südl. der Gendarmeriekaserne (H. M.).
Zygnema chalybeospermum Hsgg. **S.** Livno.
Spirogyra communis (Hass.) Kütz. **S.** Waldsümpfe auf der Kriva jelika.
— *insignis* (Hass.) Kütz. **S.** Ebendaselbst.
— *intermedia* Rabenh. **N.** Im Bache bei Potoci am Südostfuße der Klekovača.
Chlorococcum infusionum (Menegh.) Rabenh. var. *Roemerianum* (Kütz.) Hsgg. **S.** Livno.
Chaetophora elegans (Roth.) Ag. **S.** Quelle bei Podosoje.
Microthamnion Kützingianum Naeg. **N.** Šator planina im Graben unter dem See gegen Preodac, an Baumstämmen (H.).
Vaucheria sessilis (Vauch.) DC. **S.** Livno. (Fortsetzung folgt.)

Die Brombeeren der Oststeiermark.

Von Dr. **H. Sabransky** (Söchau)

(Fortsetzung.[1])

Blätter fußförmig, fünfzählig, nur in den obersten Teilen des Schößlings dreizählig; Nebenblätter hochangewachsen, schmallineal, dicht drüsig bewimpert; Stiele der Blätter und Blättchen dicht kurzhaarig, zerstreut drüsig, mit meist etwas sicheligen Stacheln kräftig bewehrt. Blättchen freudiggrün, glänzend, ziemlich scharf und gleichmäßig gesägt, oben zerstreut behaart, unterseits mit einem sehr dünnen, mitunter etwas schimmernden Filzüberzuge versehen; Mittelblättchen

[1]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 8, S. 315.

aus ausgerandetem Grunde rundlich, seltener breit eiförmig, in eine längere, meist fast ein Drittel der Blättchenlänge messende, schmale Spitze ausgezogen. Blütenzweige lang, abstehend kurzhaarig, mit zahlreichen, geraden, pfriemlichen, zurückgeneigten Stacheln bewehrt; Blütenstände sehr verlängert, locker, meist bis zur Spitze mit ungeteilten (oft bis 10) Hochblättern durchsetzt, stets gegen die Spitze verjüngt; untere Äste derselben trugdoldig-mehrblütig; aufstrebend, die mittleren und oberen fast wagrecht und meist einblütig; Ästchen und Blütenstiele locker kurzhaarig, sparsam kurzdrüsig, mit geraden, feinen Nadelstacheln schwach bewehrt; Blüten mittelgroß; Kelchblätter graugrünfilzig, hie und da mit einigen Stachelnadelchen und spärlichen Stieldrüsen besetzt, in eine verlängerte, fädliche Spitze auslaufend, nach dem Abblühen abstehend, an der Frucht zurückgeschlagen. Kronblätter oval, blaß rosenrot, außen kurzfilzig. Staubfäden grünlich, die ebenso gefärbten Griffel überragend; Fruchtknoten kahl. Gut fruchtbar.

In Gestrüppen an der Waldstraße Fürstenfeld-Fehring, oberhalb Ebersdorf nächst Söchau.

Unterscheidet sich von dem bisher bloß aus dem westlichen Europa (Rheinprovinz, Baden, Belgien) bekannten Typus des *R. festivus* scheinbar nur wenig durch die mehr rundlichen (nicht verkehrt-eiförmigen), lang zugespitzten (nicht spitzen) Mittelblättchen, die blasseren Petalen, sowie die grünlichen (nicht purpurnen) Staubblätter. Außer diesen Merkmalen fehlt der steierischen Pflanze auch jenes Indument der Achsen, welcher den *R. festivus* in die Reihe der *Vestiti* stellt völlig und sollte dieselbe eigentlich zu den *Adenophoris* eingereiht werden. Doch besteht im übrigen eine ganz auffallende Ähnlichkeit in allen Charakteren mit *R. festivus*, zu welchen Herr Focke meine Pflanze gestellt hat, und sogar ein biologisches Merkmal ist beiden Formen gemein, nämlich eine auffallend späte Blütezeit, die erst in die erste Augustwoche fällt. Prof. Sudre stellte die Pflanze in der Batotheca Europaea Lief. II. sub. no. 75 zu seinem *R. basalticarum* (Bull. soc. botan. France 1904, 20) als Varietät (*araricus*) und sagt in der Scheda: „Ne diffère de la plante d'Auvergne que pas ses aiguillons caulinaires un peu plus forts, et ses folioles caulinaires terminales nettement émarginées à la base. Monsieur Sabransky me là adressée sous le nom de *R. festivus* M. et Whg. var. *ararius*; mais le *R. festivus* est beaucoup plus glanduleux et plus hétéracanthe et me parait appartenir au groupe des Hystrices, ce qui n'est pas le cas de la plante distribuée". Diese bisher bloß vom Zentralplateau Frankreichs beschriebene Brombeere kenne ich nicht näher und kann daher meine steierische Pflanze mit ihr vorderhand nicht indentifizieren.

21. *R. insericatus* P. J. Müll. Flora, 1858, 184, Focke in Aschers. et Graebn. Syn. VI. 552, nov. subsp. *barbatus* Sabr. Schößlinge bogig-kletternd, dick, fünfkantig, häufig rotbraun gefärbt, locker behaart, mit kräftigen, aus lanzettlichem Grunde pfriemlichen, der Stengeldicke gleichlangen, geraden, etwas geneigten

Stacheln, sehr zahlreichen, ungleich langen, Drüsen tragenden Stachelborsten bewehrt; Blätter fünfzählig-fußförmig; Blattstiele mit zahlreichen Stacheln und Drüsen. Blättchen hellgrün, oben kahl, unten locker weichhaarig, im oberen Schößlingsteile dünn grau- bis weißfilzig, etwas schimmernd, fein und regelmäßig gesägt, Sägezähne in ein pfriemliches Dörnchen endigend; Endblättchen eineinhalbmal so lang als sein Stielchen, im mittleren und unteren Schößlingsteile kreisrund, weiter oben eiförmig, mit kurzem Spitzchen und etwas abgestutzt ausgerandetem Grunde. Blütenstand verlängert, schmal, ziemlich locker, am Grunde beblättert und mit geraden, schwachen, purpurn angelaufenen Nadelstacheln bewehrt, unten aus drei- bis fünfblütigen, aufrecht abstehenden Ästchen gebildet, nach oben deutlich verjüngt; Achse und Blütenstiele abstehend zottig behaart, mit schwachen Nadelstacheln und zahlreichen, im Haarfilze versteckten Stieldrüsen versehen; Blätter der Blütenzweige unterseits stets weißlichfilzig, schimmernd behaart; Blüten klein, Kelchblätter außen graugrün, langbespitzt, drüsig, nach der Anthese zuerst abstehend, dann locker zurückgeschlagen. Kronblätter eiförmig, blaßrötlich; Staubfäden kürzer als die grünlichen Griffel; Fruchtknoten, wie die jungen Früchte zottig weißfilzig behaart. Gut fruchtend.

In Holzschlägen im Forstwalde bei Söchau.

Dieser schöne Vestitus ist zumeist dem *R. insericatus* subsp. *silvigenus* Sudr. Batoth. europ. 36. Notes p. 12 (1903), von Puy de Dôme zu vergleichen, von welchem er durch die rundlichen (nicht schmal ovalen oder subrhombischen) Schößlingsblätter, die kurzen Staubfäden und die weißfilzigen Fruchtknoten abweicht. *R. brachystemon* Heim., der kein Vestitus ist, unterscheidet sich durch die kahlen Schößlinge und Fruchtknoten. *R. amplus* Fritsch ebenso durch kahle Achsen, concolores Laub und viel umfangreichere Rispen. Eine sehr ähnliche *insericatus*-Form, welche jedoch längere Staubgefäße hat, besitze ich als *R.* „*Weiheanus* Gremli" von Winterthur, leg. R. Keller.

22. *R. rudis* Wh. et N. Die in Verh. zool.-bot. Ges. 1904, 541, erwähnte Form weicht von deutschen Typen durch etwas längere Stieldrüsen an den Blütenzweigen ab, weshalb ich sie als var. *megaladenes* m. an Freunde versendet habe.

23. *R. Radula* Whe. In Holzschlägen der Waldungen um Söchau zerstreut, so um Ebersdorf, Breitenbach, Maierhofen usw.

24. *R. macrostachys* P. J. Müll. Flora, 1858, 150, Focke in Aschers. et Graebn. Syn. VI, 567. An Zäunen in Söchauberg ziemlich häufig (det. Focke!).

25. ***R. Matouschekii*** Sabr. n. sp. (hybr.) = ***R.*** *epipsilos* × *macrostachys*. Schößlinge weniger gleichartig bestachelt als beim Typus, Drüsenborsten und Stachelborsten eingemengt, wie bei der Rasse *R. indusiatus* Focke Südbayerns. Pflanze jedoch viel kräftiger. Blütenstände verlängert, umfangreich, aus zahlreichen vielblütigen aufstrebenden unteren und drei- bis vierblumigen,

rechtwinkelig abstehenden mittleren und oberen Ästchen zusammengesetzt. Blätter fünfzählig-fußförmig, mit langgestielten, ungleich fein gesägten, beiderseits grünen oder unterhalb dünn graugrün weichfilzigen Blättchen; deren mittleres doppelt so lang als sein Stielchen, rundlich oder sehr breit eiförmig, am Grunde ausgerandet; Stielchen der Seitenblättchen immer 0·8 bis 0·8 cm. Blütenachsen abstehend behaart.

In Waldlichtungen im Kohlgraben bei Söchau, unfern der Standorte von *R. epipsilos* und *R. macrostachys*. Erinnert durch den Zuschnitt der Blätter, ebenso wie durch die auffallend langen Stielchen der Blättchen, sowie die grünen Unterseiten derselben stark an *R. epipsilos* Focke var. *holochloros* Sabr., während die großen, zusammengesetzten Rispen, deren dicht abstehendes Haarkleid, sowie die Bestachelung dem *R. macrostachys* angehören. Die Vermutung ist also nicht ganz abzuweisen, daß es sich in der beschriebenen, nach dem vielverdienten Bryofloristen Herrn Prof. F. Matouschek in Reichenberg benannten Form um einen Bastard der angedeuteten Kombination handle.

26. ***R. supinus*** Sabr. n. sp. Syn. *R. cunctator* Sabr. zool.-bot. Ges. 1904. 542, non Focke. — Schößlinge aus niederbogigem Grunde niedergestreckt, klimmend, schwach, rundlich, grün, auf der Sonnenseite oft braunrot überlaufen, dünn bereift, mit Stacheln, Stachelborsten, Stieldrüsen und Haaren besetzt. Größere Stacheln unter sich ziemlich gleich, schwach, aus zusammengedrücktem Grunde pfriemlich, gerade, gelblich, am Grunde meist braunrot, zurückgeneigt; Stachelborsten und Stieldrüsen sehr kurz und zahlreich, Haarkleid kurz, aber filzig-wolligdicht. Blätter immer dreizählig. Blattstiel wie der Schößling bekleidet, oben flach, doppelt so lang als mittlere Stielchen. Nebenblätter fädlich, hochangewachsen, drüsig gewimpert. Blättchen nur mittelgroß, krautig, oben freudiggrün, zerstreut lang behaart, unten schimmernd grau- bis kreideweiß filzig, sammtich dicklich anzufühlen, am Rande ziemlich gleichmäßig feingesägt. Mittelblättchen zweimal so lang als sein Stielchen, aus gerundetem oder etwas ausgerandetem Grunde eiförmig, langgespitzt. Blütenzweige ähnlich dem Schößlinge mit Drüsenstacheln und Haaren bekleidet, deren Blätter dreizählig, meist weniger discolor als die Schößlingsblätter. Normalrispen mittellang, pyramidal, etwas sparrig, am Grunde mit wagrecht abstehenden einblütigen Ästchen, diese filzig kurzhaarig, sehr kurzdrüsig, mit geraden Pfriemenstacheln bewehrt; Blüten mittelgroß, Kronblätter verkehrt eiförmig, ausgerandet, blaß rötlich oder weiß mit rosenrotem Nagel, Staubfäden am Grunde rosig angehaucht, sonst weiß, die grünen Griffel um etwas überragend. Kelchabschnitte nach der Blüte aufrecht, die Frucht umfassend, filzig graugrün, drüsig und nadelig, fädlich lang zugespitzt. Fruchtknoten kahl. Fruchtbar.

In Waldrodungen zwischen Tautendorf und Ebersdorf nächst Söchau.

Eine niederwüchsige, durch das stark zweifärbige, samtweich anzufühlende Laub auffallende Waldbrombeere. Sie scheint dem *R. foliosus* Whe. et N. *R. flexuosus* Müll. u. Lef. und *R. albicomus* Gremli zunächst verwandt und gehört mit diesen in eine Gruppe. Die erstgenannten beiden Arten differieren wesentlich durch die zurückgeschlagenen Fruchtkelche; *R. albicomus* Gremli, zu welchem mein *R. supinus* durch seine aufrechten Fruchtkelche und die grauweißfilzigen, weichhaarigen Blätter in nahe Beziehungen tritt, weicht durch kantige, wenig behaarte Schößlingsachsen, kurze Staubgefäße und behaarte Fruchtknoten gut ab.

27. *R. albicomus* Gremli Beitr. Fl. Schweiz, 30 (1870), Focke Syn. Rub. Germ. 335 (det. Focke!).

An Waldrändern zwischen Tautendorf und Ebersdorf nächst Söchau, häufig.

Durch die kantigen Schößlinge, die unterseits kreideweißen, lang zugespitzten Schößlingsblätter, die filzigen Fruchtknoten und das verkürzte Androeceum sehr ausgezeichnet.

Subsp. ***Lumnitzeri*** Sabr. inedit. Habituell dem Typus ähnlich, weicht diese Form ab durch dicht filzighaarige Schößlinge, meist verlängerte, nach oben verjüngte Blütenstände, rosenrote Kronblätter und kahle Fruchtknoten; das Mittelblättchen ist kreisförmig (nicht länglich eiförmig), lang zugespitzt, wie bei der Grundform. Von dem zunächst verwandten *R. superbus* Sudre Exc. bat. dans les Pyrénées, p. 76 (1900), der vielleicht ein *R. Guentheri* × *ulmifolius* ist, unterscheidet sich diese Unterart leicht durch die wollig dichthaarigen Schößlingsachsen. Die Möglichkeit einer Deutung des *R. albicornus* subsp. *Lumnitzeri* als *R. bifrons* × *chlorostachys* ist nicht auszuschließen.

So an Waldstraßen zwischen Mairhofen und Söchau.

(Fortsetzung folgt.)

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter**, Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[1]

133. ***Heracleum Sphondylium*** L. var. ***insigne*** Hut. et Porta ined. scheint eine Mittelform zwischen *H. Sphondylium* und *Pollinianum* Bert. zu sein (ob hybrid?). Zur ersteren neigt sie sich: foliis pinnatis; zur zweiten: lobis subpalmato lobatis.

Porta sammelte diese Form in Tirolia austr. in Mte. Stivo supra Bologniano, sol. calcar., 800—1000 m s. m.; Juli 1896.

134. ***Ligusticum pyrenaicum*** Gou. var. ***carnosulum*** Porta et Rigo exsc. 1895, iter IV. hisp. Nr. 205. — Differt a typo: foliorum laciniis subcarnosis magis divaricatis, nervo medio inconspicuo, margine vix scabrido. Hispania. Prov. Almeria, Sierra de Maria, loc. rupestribus calcar., 1000—1200 m s. m.; 29. Julii 1895.

---

[1]) Vgl. Nr. 5, S. 192.

Die gleiche Form liegt mir auch vor aus den Pyrenäen: Mont Lois, leg. Cosson. Ferner gehört hierher *Cnidium cuneifolium* Grisb. = *Coritospermum* Bert., vom Majella: Monte Morrone, leg. Porta et Rigo 1875 et Rigo 1899.

135. ***Ligusticum Huteri*** Porta et Rigo exsc. Balearica 1885. Differt a *Ligustico pyrenaico* Gou., cui habitu proximum: caule humiliore, ad 4 dem longo, superius scabrido, foliis tripinnatisectis, segmentis horizontale divaricatis, ultimis congestis fere se attingentibus, late ovatis lobatis et crenato dentatis obtusissimis, brevissime mucronatis scabris, umbella medioeri, 13—20 radiata.

Durch die Form der Blätter, welche viel an *Tinguarra sicula* Parl. erinnern, von *Ligusticum pyrenaicum* sehr gut geschieden.

Habitat: Balearum insula Majori, in petrosis et gloreosis Mte. Puig mayor de Torella, sol. calcar. 1000—1300 m. s. m.; 30. Julii 1885.

136. ***Seseli(?) anomalum*** Ht. P. R. exsc. Nr. 191 itin. IV. hisp. 1895. Radice crassa nigra 1—2 cm diametro, caule forte erecto striato 3—7 dem alto, a medio ramoso; infra cum foliis basilaribus subglabro, supra dense molliter brevissime piloso, laxe folioso; foliis sterilibus brevius caulinis longius petiolulatis, basi vagina lata scariosa, tripinnatisectis, laciniis 2 sectis confertis linearibus acutis crassis glaucescentibus; foliis superioribus ad vaginam lanceolatam reductis; ramis umbelliferis erecto patentibus, umbellis 2—5 in ramo alternatim et opposite dispositis, umbellis inferioribus minoribus, ultima maxima, 10 bis 15 radiatis, involucro 3 bis 5 phyllis ad medium radiorum attingentibus; umbellarum involucelli phyllis liberis plurioribus radiis aequilongis; pedunculis, phyllis involucrantibus cinereo molliter dense brevissime pilosis; petalis parvis squalidis hirtulis, stylis brevibus; fructu (admodum juvenili!) cuneato 6 costato hirtulo.

Bei dem Mangel etwas entwickelter Früchte ist die Einreihung dieser prachtvollen Pflanze bei *Seseli* noch zweifelhaft; doch scheint der Habitus, die kleinen Fruchtansätze (ca. 1 bis 2 mm lg.) und die Form derselben am ehesten auf *Seseli* hinzuweisen. Wenn diese Pflanze zu *Seseli* gehören sollte, ist es schwer, die nächste Verwandtschaft unter den bekannten Arten festzustellen; ich wählte daher den Namen „anomalum".

Die wenigen Stücke wurden im Mai 1895 von Porta und Rigo in der Sierra de Mijas (Südspanien, Prov. Malaga) am Nordabhange an Kalkfelsen bei 300—400 m Seehöhe gesammelt; es werden künftige Besucher jener Gegend besonders aufmerksam gemacht, um die Pflanze im reiferen Stadium zu erhalten.

137. ***Bulbocastanum Linnaei*** Schur v. ***Baldense*** Rigo Exsc. Differt a typo: tubere minore c. $1^1/_2$ m diam., caule erecto gracili simplici aut apice pauce (1—3) ramoso; foliis caulinis ex vagina brevi in petiolum canieulatum dorso nervosum elongatum.

paucis 3—5, laxis pinnatisectis, in foliis inferioribus segmentis plurioribus, in superioribus 5—3—0, omnibus segmentis lineari-lonceolatis integerrimis usque 5 cm lg.: umbellis 10—12 radiatis statu fructifero contractis.

Durch Zartheit der bis 80 cm hohen, obenhin wenig verästelten Pflanze, durch zierliche, wenig geteilte Blätter von der Species, die viel kräftiger und stark verzweigt ist und mehr gefiederte Blätter mit kurzen Segmenten, reichere Doldenstrahlen hat, nicht schwer zu unterscheiden. Vielleicht besser als eigene Art aufzufassen.

Habitat: Venetia, in silvis et dumetis Coryli subalpinis Baldi montis, unico loco dicto „Montreal" sol. calcar. 1200—1400 m s. m.; 1./2. Juli, leg. Rigo.

138. ***Bunium alpinum*** W. K. vom Monte Orjen und Biokovo in Dalmatien, gesammelt v. Pichler und von der Sierra Sagra in Spanien (sol. calcar. 2200—2500 m s. m., leg. P. R. it. II. 1890, Nr. 662) stimmen ziemlich überein, nur haben die spanischen Exemplare besonders obenhin am Stengel leichte kurze Behaarung.

Eine sehr verschiedene Art ist aber *Bunium petraeum* Ten. v. Majella, Italien: Der Wurzelstock rübenförmig, stark, mit Wurzelfasern reich versehen; Zipfel der Blätter stumpf; Frucht doppelt so groß.

139. ***Trinia carniolica*** Kern. = *T. bosniaca* Beck ist eine von *T. vulgaris* gut verschiedene Art. Vom Wurzelhalse an ästig, Äste tiefgefurcht, einmal verzweigt mit gegenständigen doldentragenden Ästchen oder unverzweigt eindoldig; Fruchtjoche rippig erhaben, neben dem Mitteljoche mit erhabenen Bündeln, die $^2/_3$ der Fruchthälfte einnehmen; Wuchs immer gedrückt ausgebreitet. Blattzipfel breiter, dicklicher, eiförmig-länglich, abgerundet bis kurzspitzig.

Wir sammelten diese in Italien am Mte. Morrone u. Mte. Pollino.

140. ***Bupleurum Sintenisii*** Aschers et Urb. nach Mitteilung Bornmüllers = *B. Rigoi* Hut. mscrpt. 1892.

Plantula parva depressa glauca glabra; radice simplici perpendiculari longa tenui; caule subnullo; foliis rosulatis lanceolatis, vagina breve, infra obsolete 3—5 nervosis, margine minutissime serrulatis, glaucis, c. 20 mm lg., $1^1/_2$—2 mm lt.; umbellis primis foliis insidentibus subsessilibus congestis inaequilonge pedicellatis subduplo foliis brevioribus; deinde ramulis 2—3 ex foliorum axi prodeuntibus quadrangulis (angulorum alae brevissime minutissime serrulatae) horizontaliter divergentibus, foliis basilaribus sublongioribus, ad 30 mm lg. ad nodum folio suffultis umbellam sessilem unilateraliter 3—4 radiatam edens; altera parte divaricatim breve producta 2—3 umbellas formante; umbellae inaequaliter longe pedunculatae 4—5 flores gerentes; involucelli c. 5 phyllis 4 mm lg. floribus subaequilongis lanceolatis acutissimis; pedicellus fructu brevior; fructus 2 mm lg. conice

ovatus densissime papillosus, papillis mericarpio subaequilongis capitatis et partim inflexis; petala glauca persistentia obovata fructum coronantia, filamentis brevissimis, staminibus rotundatis, stylopodio depresso concavo, stylis brevibus.

Die äußerst interessante Art wurde von Sintenis und Rigo 1880 in Cypern „in collibus inter Nicosia et Kythraea" am 25. Mai gesammelt, und zwar mit jugendlichen Stücken von *Bupleurum glaucum* gemengt.

141. In den analytischen Tabellen zur Bestimmung der europäischen Arten v. ***Astrantia*** L. wird gewöhnlich die Teilung der Grundblätter als leitendes Merkmal angenommen und mit gutem Rechte. Nur muß das Wort „teilig" enger begrenzt werden, d. h. festgestellt werden, ob die Blätter „palmatisecta" oder „pedatisecta" erscheinen.

Bei 3 Arten: *A. minor* L., *A. bavarica* F. Sz., *A. pauciflora* Bert. finde ich den Ausdruck folia pedatisecta angezeigt, weil die Teilung des Mittellappens bis auf den Blattstiel oder ganz nahe an diesen reicht.

Bei den anderen 2 Arten: *A. major* L. und *A. carniolica* möge der Ausdruck palmatisecta angewendet werden, indem die Teilung bis auf den 3.—4. Teil der Blattfläche reicht.

Über die ersten 3 Arten etwas zu bemerken ist überflüssig. Von den zwei letzteren verdient *A. major* L. einer eingehenderen Besprechung.

Der Unterschied zwischen *Astrantia carniolica* Wulfen und *A. major* L. liegt am auffallendsten in der Größe der Döldchen. Bei *A. carniolica* ist der Durchmesser höchstens 1 cm; bei *A. major* immer darüber. In der Abbildung Rchb. Ic. t. 6 f. 2 ist die Darstellung der Hüllen verfehlt, da dieselben fast um die Hälfte zu kurz gezeichnet sind; denn sie sind kaum kürzer als die Blüten. Am vielgestaltigsten ist *A. major* L. und es finden sich mehrere Subspezies oder konstante Varietäten:

α. Astrantia major L. *α* ***vulgaris.*** Folia inferiora profunde 3 palmatifida, lobo medio cuneato ovato, lobis lateralibus usque ad 3—4 partem partitis, ita ut folium in 5—7 lobos subaequaliter partitum adpareat; umbellularum 2 cm et ultra diametro involucris floribus subaequilongis, dentibus calycinis lanceolato aristatis petalis subaequilongis. Plantae robustae foliis magnis usque 15—18 cm latis.

β. Astrantia ***carinthiaca*** Hoppe: umbellarum involucris floribus usque duplo longioribus. — Es lassen sich aber nicht immer genaue Grenzen ziehen, indem die Längen der Hüllen schwanken. In schattigen Orten kommt meistens *α.* vulgaris vor; auf offenen Wiesen oder subalpinen Bergwiesen meistens *β carinthiaca*. Erstere hat weißliche, wenig rosa angelaufene Farbe der Hüllen, letztere dunkler gefärbte.

γ. Astrantia ***australis*** Hut. et Porta exsc. 1873. Planta gracilis usque 4 dcm alta; foliis inferioribus trilobis, lobo medio

ovato antice breve dentato lobato; lobis lateralibus rhomboideo ovatis, vix aut breve bilobatis; involucri phyllis ad 1 cm longis, dentibus calycinis lanceolatis longe aristatis, aristâ petala superante; folia 5—6 cm diametro.

Hat in der Blattform frappante Ähnlichkeit mit *A. carniolica*, nur sind die Endzipfel weniger vorgezogen und die Bezähnung weniger geschärft als bei *A. carniolica*; aber die Döldchen sind fast doppelt größer.

Wurde bisher beobachtet: An der Grenze Südtirols und Lombardia am Monte Zuël ober Caffaro, 500—600 m s. m. an buschigen steinigen Stellen, leg. Huter et Porta, und um Torri del Benaco, leg. Rigo.

δ. *Astrantia* ***alpestris*** Einsle in F. Sz. herb. norm. Differt a γ. *australe* H. P. caule humiliore, involucri phyllis obtusioribus, dentibus calycis petalis brevioribus, minus aristatis. Planta ad 20 cm alta umbellis parvis 16—18 mm diam.

Alpentäler in Nordtirol und im angrenzenden Bayern. Hellweger et Murr.

Astrantia montana Stur? (Transylvania: in silvis Homorod. leg. Barth) kann ich von *A. vulgaris* in nichts unterscheiden.

Astrantia ***Rissensis*** Gremblich = *Bavarica* × *major* unterscheidet sich von *A. Bavarica* durch folgendes: Die Teilung der Blätter geht zwar tief, aber nicht ganz bis zum Blattstiel, die Teilstücke weniger zerschlitzt und Zähne nicht so spitz. Von *A. major* durch folgende Merkmale: niedriger, Hüllblättchen weiß-grünlich, an der Spitze wenig netzaderig, etwas länger als Blüte. Kelchzähne undeutlich spitz. Zacken der Fruchtrippen spitzlich.

Von Dr. Murr und Hellweger in Nordtirol: Hinterautal unter der Kofleralpe gesammelt.

Astrantia ranunculifolia Rchb. Ic. t. 5. f. 1 dürfte wohl als *A. major* >× *bavarica* aufzufassen sein, während *A. Rissensis* das Ansehen einer Kombination *bavarica* >× *major* hat.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1]).

Juli 1905.

Dalla Torre K. W. v. Die Alpenpflanzen im Wissenschatze der deutschen Alpenbewohner. Festschr. herausg. anläßl. d. V. Ge-

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

neralvers. des Ver. zum Schutz u. z. Pflege der Alpenpfl. Bamberg (Handels-Druckerei). 8°. 91 S.

Sammlung der volkstümlichen Namen der Alpenpflanzen, der volkstümlichen Verwendung derselben, der an diese sich knüpfenden Sagen u. dgl. auf Grund eigener Studien und mit kritischer Berücksichtigung der vorhandenen Literatur.

Domin K. Einige Novitäten aus Böhmen. (Repert. nov. spec. regni veget. I. Bd. Nr. 1. p. 11—15.) 8°.

Erysimum cheiranthoides L. var. *flexuosum* Rohl.; *Drosera rotundifolia* L. f. ***breviscapa*** Dom.; *Peplis Portula* L. f. *callitrichoides* Rohl.; *Bupleurum longifolium* L. var. *atropurpureum* Dom.; *Rubus suberectus* Anders. var. *Gentlii* Toel.; *Trifolium montanum* L. f. *macrocephalum* Toel.; *Vicia cassubica* L. var. *pauciflora* Dom.; *Vicia cracca* L. var. *depauperata* Dom.; *Lactuca perennis* L. f. *integrifolia* Dom.; *Inula britanica* L. var. *sericeo-lanuginosa* Dom.; J. br. var. *diminuta* Dom.; *Bidens radiatus* Thuill. f. *perpusillus* Dom.; *Chrysanthemum corymbosum* × *Leucanthemum* (*Ch. Rohlenae* Dom.); *Asperula odorata* L. var. *coriacea* Rohl.; *Linaria vulgaris* Mill. f. *verticillata* Rohl.; *L. v.* f. *perglandulosa* Rohl.; *Antirrhinum orontium* L. var. *glabrescens* Toel. u. Rohl.; *Veronica officinalis* L. var. *rhynchocarpa* Toel.; *V. Tournefortii* Gm. var. *fallax* Rohl.; *Euphorbia Peplus* L. var. *bracteosa* Dom.; *Agrostis alba* L. var. ***aurea*** Dom.; *Calamagrostis villosa* Mut. var. *pseudolanceolata* Dom.; *Avena pubescens* Huds. var. *stenophylla* Dom.; *Colchicum autumnale* L. f. *giganteum* Dom.

— — Eine neue *Alopecurus*-Art aus Palästina. (Repert. nov. spec. regni veget. I. Bd. Nr. 1. p. 4—5.) 8°.

A. Bornmülleri Dom.

Frenzel V. Ueber das Blühen des Getreides. (XXXVI. Jahres-Ber. d. „Francisco-Josephinum" in Mödling. S. 7—23.) 8°.

Freyn J. Plantae ex Asia media. Enumeratio plantarum in Turania a cl. Sintenis ann. 1900—1901 lectarum, additis quibusdam in regione caspica, transcaspica, turkestanica, praesertim in altiplanitie Pamir a cl. Ove Paulsen ann. 1898—1899 aliisque in Turkestania a cl. V. F. Brotherus ann. 1896 lectis. (Fragmentum — Forts.) (Bull. de l'herb. Boiss. 2. Ser. Tom. V. Nr. 8. p. 784—799.) 8°.

Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen des II. Internationalen botanischen Kongresses Wien 1905. Herausgegeben vom Organisationskomitee des II. Internationalen botanischen Kongresses unter Mitwirkung von A. Cieslar, A. Ginzberger, H. Freih. v. Handel-Mazzetti, A. v. Hayek, K. Maly, V. Schiffner, F. Vierhapper und E. Zederbauer. Mit 52 Lichtdrucktafeln, 1 Titelbilde und 12 Textabbildungen. Wien 1905. Im Selbstverlage des Organisationskomitees.

Inhalt: I. Exkursion in die illyrischen Länder (Südkrain, Küstenland, Dalmatien, Montenegro, Okkupationsgebiet, d. i. Bosnien und Herzegowina). Von Dr. August Ginzberger und Karl Maly. Mit Tafel I—XX, XXIII bis XXV und 4 Textabbildungen. 156 Seiten.

(Auf Seite 54 ist ein sehr störender Druckfehler übersehen worden. Die Unterschriften der Textfiguren 2 und 3 sind miteinander zu vertauschen.)

II. Exkursion in das österreichische Küstenland. Von Prof. Dr. Viktor Schiffner. Mit Tafel I, IV—VI, IX—XIII, XV, XVII, XXI, XXII und 1 Textabbildung. 26 Seiten.

III. Exkursion in die Ostalpen. Von Dr. Fritz Vierhapper und Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti. Mit Tafel XXXIII, XXXIV bis LII und 5 Textabbildungen. 162 Seiten.

IV. Exkursion in die niederösterreichischen Alpen und in das Donautal. Von Dr. E. Zederbauer. Mit Tafel XXXIV—XXXVII, XL—XLII, XLV, XLVI, XLVIII—L und 1 Textabbildung. 16 Seiten.

V. Exkursionen in die Umgebung Wiens. Mit Tafel XXVI—XXXII. 15 Seiten.

a, Sandsteingebiet des Wienerwaldes. Von Prof. Dr. Adolf Cieslar.

b, Kalkgebiet bei Mödling und die Brühl. Von Dr. August v. Hayek.

c, Donauauen bei Wien. Von Dr. August Ginzberger.

VI. Exkursion auf den Wiener Schneeberg. Von Dr. August v. Hayek. Mit 1 Titelbilde und 1 Textabbildung. 11 Seiten.

Hecke L. Zur Theorie der Blüteninfektion des Getreides durch Flugbrand. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXIII. Bd. Heft 6. S. 248 bis 250.) 8°. 1 Taf.

Nachweis, daß bei Ustilagineen eine Infektion der jungen Frucht schon in der Blüte stattfinden kann, so daß auch auf diesem Wege die Übertragung des Pilzes erfolgt.

Keller L. Beiträge zur Flora von Kärnten, Salzburg und Tirol. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. LV. Bd. 5.—6. Heft. S. 299—324.) 8°

Knoll F. Die Brennhaare der Euphorbiaceen-Gattungen *Dalechampia* und *Tragia*. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIV. Abt. 1. S. 29—48.) 8°. 2 Taf.

Vgl. diese Zeitschr. 1905, S. 205.

Kraskovits Guido. Ein Beitrag zur Kenntnis der Zellteilungsvorgänge bei *Oedogonium*. (Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. CXIV. Abt. 1. S. 237—274.) 8°. 11 Textfig. und 3 Taf.

Wichtigste Resultate: Der „Ring", mit dessen Ausbildung die Zellteilung bei *Oedogonium* beginnt, ist im ausgebildeten Zustande zweischichtig; die zentrale Ringschichte wird von der Zellmembran durch einen Verquellungsprozeß ausgebildet. Die damit verbundene Verdünnung der Membran erleichtert das spätere Aufreißen derselben. Nach erfolgter Ringbildung wird an der ganzen Innenseite der Zellhülle eine neue Membranschichte angelegt. Das nun folgende Aufreißen der über dem Ring liegenden äußeren Zellmembran wird durch die Wirkung des Ringschleimes als Schwellkörper befördert. Bei Keimpflanzen kann die erste Teilung mit oder ohne Ringbildung erfolgen; in beiden Fällen unterscheidet sie sich von den später erfolgenden Teilungen.

Lämmermayr L. Zur Heterophyllie der Phanerogamen im allgemeinen und des Epheu im besonderen. (VII. Jahresb. d. Staatsgymn. in Leoben.) 8°. 28 S. 2 Taf.

Lütkemüller J. Zur Kenntnis der Gattung *Penium*. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. LV. Bd. 5.—6. Heft. S. 332—338.) 8°.

Nach dem vom Verf. gegebenen Systeme der Desmidiaceen gehören die Arten der bisherigen Gattung *Penium* vier verschiedenen Tribus an, nämlich den *Spirotaenieae*, den *Penieae*, *Closterieae* und *Cosmarieae*. In der vorliegenden Arbeit gibt Verf. eine Anleitung, um die Zugehörigkeit der Arten zu entscheiden und eine Übersicht der *Penium*-Arten nach dieser Zugehörigkeit

Molisch H. Über den braunen Farbstoff der Phaeophyceen und Diatomeen. Über amorphes und kristallisiertes Anthokyan. (Botanische Zeitung. 63. Jahrg. Heft 7—8. S. 131—162.) 4°. 1 Taf.

Das wichtigste Ergebnis des ersten Teiles der Arbeit ist, daß die herrschende Lehre, der zufolge die braune Farbe der lebenden Chromatophoren bei den Phaeophyceen auf der Anwesenheit von Phykophaein beruht, welches das Chlorophyll maskiert, unrichtig ist. Das Phykophaein präexistiert nämlich gar nicht in der lebenden Zelle, sondern entsteht erst postmortal aus einem Chromogen. Im lebenden Chromatophor kommt vielmehr ein dem gewöhnlichen Chlorophyll nahestehender Körper, den der Verf. Phaeophyll nennt, vor, welcher durch chemische Veränderung in gewöhnliches Chlorophyll übergeführt wird. Das Gleiche gilt von den Diatomaceen und von Neottia. Verf. ist es gelungen, auch gewöhnliches Chlorophyll in einen braunen Farbstoff umzuwandeln, der sich wieder in Chlorophyll zurückführen läßt. In den aus Phaephyceen und Diatomeen gewonnenen Rohchlorophyllösungen kommt ein neuer Körper, das Leucocyan, vor, der mit Salzsäure das Phaeocyan liefert. Die beiden letzten Abschnitte der Abhandlungen teilen mit, daß das Anthokyan nicht bloß gelöst im Zellsafte vorkommt, sondern auch in amorphen Ballen, daß es ferner möglich ist, das Anthokyan außerhalb der Zelle zur Kristallisation zu bringen.

Porsch O. Die Blütenmutationen der Orchideen als Ausgangspunkt ihrer Art und Gattungsentstehung. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. LV. Bd. 5.—6. Heft. S. 325—334.) 8°. 9 Abb.

Mitteilung über plötzlich und regellos auftretende Abänderungen einzelner Blüten in Infloreszenzen von *Gomesa*, *Miltonia* und *Pleurothallis*-Arten, welche Charaktere aufweisen, die bei anderen Arten Speziesmerkmale darstellen. Verf. erörtert die Wahrscheinlichkeit, daß bei den genannten Gattungen einzelne solche mutierende Blüten zum Ausgangspunkte neuer Arten werden.

Schneider C. K. Nonnullae species novae ad genera Spiraeam Sorbariamque pertinentes. (Repert. nov. spec. regni veget. I. Bd. Nr. 1. p. 1—4) 8°.

Diagnosen von *Sp. mombetsusensis* Franch. ex Schneid., *Sp. Zabeliana* Schn., *Sp. Fritschiana* Schn., *Sp. angulata* Frtsch. ex Schn., *Sp. arborea* Schn.

— — Die Gattung *Berberis*. Vorarbeiten für eine Monographie. (Forts.) (Bull. d. l'herb. Boiss. 2. S. Tom. V. Nr. 8. p. 800—812.) 8°.

Neu: *B. Sellowiana* C. K. Schn. mit var. *tetanobotrys* C. K. Schn.; *B. Bergeriana* C. K. Schn.; *B. Lechleriana* C. K. Schn.; *B. Reicheana* C. K. Schn.; *B. Engleriana* C. K. Schn.; *B. Jelskiana* C. K. Schn.; *B. Keissleriana* C. K. Schn.; *B. Rechingeri* C. K. Schn.; *Berberis Wettsteiniana* C. K. Schn.

Schorstein J. Förderung der Luftmycelbildung auf der Oberfläche verpilzter Hölzer durch Behandlung mit Formaldehyd. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich. 1905.) 8°. 2 S.

Stapf O. Contributions to the flora of Liberia. (Journ. of the Linn. Soc. Vol. XXXVII. Nr. 258. p. 79—115.) 8°.

Steidler E. Hymenomycetes moravici. Zur Kenntnis der mährischen Fleischpilze. (Zeitschr. d. mähr. Landesmuseums. V. Bd.) 8°. 15 S.

Wettstein R. v. Die wissenschaftlichen Ergebnisse des Internationalen botanischen Kongresses Wien 1905. (Neue Freie Presse v. 27. Juli 1905.)

Ascherson P. und Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 37.—38. Liefrg. III. Bd. S. 1—160. Leipzig (W. Engelmann). 8°. — K 4·80.

Inhalt: Beginn der *Liliaceae,* u. zw. *Melanthioideae, Asphodeloideae, Allioideae (Agapantheae, Allieae).*

Beleze Marguerite. Catalogue des plantes nouvelles, rares ou intéressantes phanérogames, cryptogames, vasculaires et cellulaires ainsi que de quelques hybrides remarquables des environs de Montfort - l'Amaury et de la forêt de Rambouillet. Le Mans (Selbstverlag). 8°. 78 p. 1 Kart. — Frcs. 1·25.

Bonnier G. et Leclerc du Sablon. Cours de Botanique. Phanérogames. Paris (Libr. génér. de l'Enseignem.). 8°. 1328 p., 2389 Fig. — K 24.

Drude O. Reise in die nordöstlichen Staaten von Nord-Amerika und zu den Kongressen in Washington und St. Louis, August-Oktober 1904. (Abh. d. naturw. Ges. Isis. 1904. Heft II.) 8°. S. 90—1905.

Duthie J. F. Flora of the upper Gangetic Plain, and of the adjacent Siwalik and Sub-himalayan tracts. Vol. I, Part. II. *Caprifoliaceae* to *Campanulaceae.* Calcutta. kl. 8°. p. 401—500.

Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 223. Liefrg. Leipzig (W. Engelmann). 4°. S. 721—768. 37 Fig. — M. 1·50.

Inhalt: Brotherus V. F., *Hedwigiaceae-Rhacocarpeae* (Schl.), *Fontinalaceae, Climaciaceae, Cryphaeaceae, Leucodontaceae, Prionodontaceae, Spiridentaceae.*

Garvens W. Kaffee; Kultur, Handel, Bereitung im Produktionslande. Hannover (C. Brander). 4°. 51 S. 40 Abb.

Das Buch gibt gute Auskünfte für die Praxis (also über Kultur, Export, Zubereitung etc.), der wissenschaftliche Wert ist gering. Die Abbildungen sind zum Teile Originale, zum Teil Kopien der bekannten Seowenschen Photographien.

Gürke M. Blühende Kakteen (Iconographia Cactacearum). Nach dem Tode von Prof. Dr. K. Schumann herausgegeben. 5. Band. Neudamm (Neumann). 4°. Taf. 49—60 mit Text. — M. 13.

Hallier H. Neue Schlaglichter auf das natürliche System der Dicotyledonen. Phylogenetische Betrachtungen. Gera-Untermhaus (Koehler). gr. 8°. 15 S.

Kanngießer Fr. Über Alter und Dickenwachstum von Würzburger Wellenkalkpflanzen. (Greg. Kraus, Aus der Pflanzenwelt Unterfrankens. Nr. 5.) (Verh. d. phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg. N. F. Bd. XXXVII. S. 145—192.) 8°.

Karsten G. und Schenck H. Vegetationsbilder. Jena (G. Fischer). 4°.

3. Reihe. Heft 3: Busgen M., Jensen Hj. und Busse W., Vegetationsbilder aus Mittel- und Ost-Java. Taf. 13—18.

Heft 2. Bessey A. E. Vegetationsbilder aus Russisch-Turkestan. Taf. 7—12.

Katić D. Beitrag zur Kenntnis der Bildung des roten Farbstoffs (Anthocyan) in vegetativen Organen der Phanerogamen. Dissert. Halle a. d. S. 8°. 83 S.

Kraemer H. The origin and nature of color in plants. (Proceed. Americ. Philosoph. Society. Vol. XLIII. Nr. 177. p. 257—277.) 8°.

Lauterborn R. Beiträge zur Fauna und Flora des Oberrheins und seiner Umgebung. Einleitung. I. Ein Vegetationsbild des Pfälzerwaldes aus dem 18. Jahrhundert. (Pollichia, Jahrg. 1904.) 8°. 23 S.

Lindau G. Beobachtungen über Hyphomyceten. I. (Abh. des bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVII. S. 63—76.) 8°.

Martel E. Contribuzione all' Anatomia del fiore delle Ombrellifere. (Mem. d. R. Accademia delle Sc. di Torino. Ser. II. Tom. LV. p. 21—283.) 4°. 1 Tav.

Massart J. Notes de technique. (Ann. d. l. soc. roy. d. sciences médic. et nat. Bruxelles. Tom. XIV. Fasc. 2.) 8°. 10 p. 4 Tab.

Behandelt: 1. Die Herstellung stereoskopischer Bilder nach dem Verfahren Ducos du Hauron. 2. Einen Klinostaten von großen Dimensionen. Die bildliche Darstellung des Klinostaten wird benützt, um das sub 1. erwähnte Verfahren zu demonstrieren.

— — Les Muscinées du littoral belge. (Bull. d. jard. bot. de Bruxelles. Vol. I. Nr. 6.) 8°. 15 p.

— — Considérations théoriques sur l'origine polyphylétique des modes d'alimentation, de la sexualité et de la mortalité chez les organismes inférieurs. (Bull. d. jard. bot. de Brux. Vol. I. Nr. 6.) 8°. 26 p. 1 Tab.

Montemartini L. Contributo alla biologia fogliare del *Buxus sempervirens*. (Atti del R. Ist. Bot. dell' Univ. di Pavia. Vol. IX.) gr. 8°. 5 p.

Behandelt die blasigen Auftreibungen, welche auf den Blättern von *Buxus* bei niedriger Temperatur auftreten und welche Verf. als Schutzeinrichtungen gegen das Erfrieren deutet.

Nordenskjöld O. Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Expedition nach den Magellansländern 1895—1897. Bd. III. Botanik. 2. Heft. Schluß. Stockholm (Norstedt u. S.) 8°. S. 317—523. 11 Taf.

Inhalt: Stephani F., Lebermoose der Magellansländer. — Dusen P., Die Pflanzenvereine der Magellansländer.

Osterhout W. J. V. Experiments with plants. New York (Macmilian Comp.). 8°. 492 p. 253 Fig. — *K* 7·20.

Pollacci G. L' isola Gallinaria e la sua flora. (Atti del R. Ist. Bot. dell' Univ. di Pavia. Vol. IX.) gr. 8°. 19 p.

Reinke J. Hypothesen, Voraussetzungen, Probleme in der Biologie. (Biolog. Zentralbl. Bd. XXV. Nr. 13. S. 433—446.) 8°.

Repertorium novarum specierum regni vegetabilis. Bd. I. Nr. 1. Berlin (Borntraeger).

Unter diesem Titel gibt F. Fedde fortan eine neue, alle 14 Tage erscheinende Zeitschrift heraus, welche die Beschreibungen neuer Arten bringen soll. Der Preis des Jahrganges beträgt 10 Mark.

Roux W. Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen. Heft I. Die Entwicklungsmechanik, ein neuer Zweig der biologischen Wissenschaft. Leipzig (Engelmann). 8°. 283 S. — *K* 6·—.

Rozan Ch. Les végétaux dans les proverbes. Paris (Ducrocq). kl. 8⁰. 282 p. — *K* 4·20.

Scholz J. B. Die Pflanzengenossenschaften Westpreußens. (Schrift. d. Naturf. Ges. zu Danzig. N. F. XI. Bd. 3. Heft. S. 45—296.) 8⁰. 24 Abb.

Sehr wertvolle pflanzengeographische Studie über das Gebiet. Sie enthält nicht bloß eine eingehende Schilderung der Formationen, sondern zahlreiche florengeschichtliche und ökologische Erörterungen.

Strasburger E., Allen Ch. E., Miyake K. und Overton J. B. Histologische Beiträge zur Vererbungsfrage. (Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XLII. Heft 1. S. 1—153.) 8⁰. 7 Taf.

Inhalt: Strasburger E., Typische und allotypische Kernteilung. — Allen Ch. E., Das Verhalten der Kernsubstanzen während der Synapsis in den Pollenmutterzellen von *Lilium canadense*. — Miyake K., Über Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Monokotylen. — Overton J. B., Über Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger Dikotylen.

Tassi Fl. Origine e sviluppo delle Leptostromacee e loro rapporti con le famiglie affine. (Bull. d. labor. ed orto botan. della Università di Siena. Ann. VI. Fasc. I—IV.) 8⁰. 109 p. 6 Tav.

Thaxter R. A new american species of Wynnea. (The botan. Gazette. 39. p. 241—247.) 8⁰. 2 Taf.

— — Notes on the Myxobacteriaceae. (The botan. Gazette. 37. p. 405—416.) 8⁰. 8⁰. 2 Taf.

— — Preliminary Diagnoses of new species of Laboulbeniaceae. (Proc. of the American. Acad. of Arts and Sc. Vol. XLI. Nr. 11. p. 303—318.) 8⁰.

Ziegler E. H. Die Vererbungslehre in der Biologie. Jena (G. Fischer). 8⁰. 74 S. 9 Fig. 2 Taf.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Von der von der **kgl. botanischen Gesellschaft** in **Regensburg** herausgegebenen „Flora exsiccata Bavarica“ ist Faszikel IV., enthaltend Nr. 251—325, erschienen. Die von Dr. H. Poeverlein verfaßten Etiketten wurden in den Denkschr. der kgl. bot. Gesellschaft in Regensburg, Neue Folge, 3. Bd. abgedruckt. Wie in den früheren Fällen enthalten die Etiketten zahlreiche kritische Bemerkungen und Erörterungen über die Verbreitung der betreffenden Pflanzen in Bayern.

Kabát E. et Bubak F. Fungi imperfecti exsiccati. Fasc. V. Nr. 201—250.

Bauer, *Musci europaei exsiccati*. In der zweiten Serie werden ausgegeben: 51. *Andreaea alpina* Turn. part. c. fr. — 52. *A. crassinervia* Bruch n. var. *elongata* Roth. in lit., part. c. fr. — 53. *A. Hartmani* Thed. part. c. forma *obtusifolia* Roth

in scheda, c. fr. — 54. *A. Huntii* Limpr. — 55. *A. obovata* Thed. c. fr. — 56. *A. petrophila* Ehrh. part. c. f. ad var. *acuminatum* Br. eur. accedenti, c. fr. — 57. *A. Rothii* Web. et M. var. *falcata* (Schimp.) Lindb. part. c. fr. — 58. *Ephemerum serratum* (Schreb.) Hpe., c. fr. — 59. *Mildeella bryoides* (Dicks.) Limpr. c. fr. — 60. *Voitia nivalis* Hornsch. c. fr. — 61. *Blindia acuta* (Huds.) Br. eur. c. fr. — 62. *Angstroemia longipes* (Sommerf.) Br. eur. steril. — 63. *Hymenostomum rostellatum* (Brid.) Schimp., c. fr. — 64. *Hymenostylium curvirostre* (Ehrh.) Lindb. var. *cataractarum* Schimp. steril. — 65. *Hym. curv.* var. *pallidisetum* Schimp. c. fr. — 66. *Gyroweisia tenuis* (Schrad.) Schimp., c. fr. — 67. *Anoectangium compactum* Schwgr. steril. — 68, 69. *Anoect. comp.* Schwgr. c. fr. — 70. *Anoect. comp.* var. *brevifolium* Jur. steril. — 71. *Anoect. Sendtnerianum* Br. eur. steril. — 72. *Dicranoweisia cirrata* (L.) Lindb., c. fr. — 73. *Dicr. compacta* (Schleich.) Schimp., c. fr. — 74. *Rhabdoweisia denticulata* (Brid.). Br. eur., c. fr. — 75. 76. *Rh. fugax* (Hedw.) Br. eur., c. fr. — 77. *Dichodontium pellucidum* (L.) Limp., c. fr. — 78. *Oncophorus virens* (Sw.) Brid. var. *elongatus* Limpr., c. fr. — 79, 80, 81. *O. virens* (Sw.) Brid. var. *serratus* Br. eur. c. fr. — 82. *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp., c. fr. — 83. *D. cerv.* n. var. *Jaapiana* Bauer, c. fr. — 84. *D. crispa* (Ehrh.) Schimp. var. *elata* Br. eur. steril. — 85. *D. curvata* (Hedw.) Schimp. c. fr. — 86. *D. Grevilleana* Schimp. c. fr. — 87. *D. heteromalla* (Dill.) Schimp. var. *interrupta* Hedw. n. f. *compacta* Cardot, steril. — 88. *D. squarrosa* (Starke) Schimp., steril. — 89, 90. *D. varia* (Hedw.) Schimp., c. fr. — 91. *Dicranum albicans* Br. eur. cum n. var. *compacta* Bauer. steril. — 92. *D. angustum* Lindb., c. fr. — 93. *D. Bergeri* Bland., part. c. fr. jun. — 94. *D. Bonjeani* De Not. n. var. *integrifolium* Lindb. fil. steril. — 95. *D. brevifolium* Lindb., c. fr. — 96. *D. congestum* Brid. steril. — 97, 98. *D. elatum* Lindb., partim c. fr. — 99. *D. flagellare* Hedw. var. *falcatum* Warnst., steril. — 100. *D. fuscescens* Turn., c. fr. Dem Exsiccat ist ein Separatabdruck der Abhandlung „Musci eur. exsiccati, Schedae und kritische Bemerkungen zur zweiten Serie" aus dem vierten Hefte der Sitzb. d. deutsch. naturw.-med. Ver. „Lotos" angeschlossen, in welchem auch die neuen Formen beschrieben werden.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Die Generalversammlung der **Deutschen botanischen Gesellschaft** findet am Dienstag, den 26. September d. J., um 9 Uhr vormittags in Meran statt.

Die **77. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte** findet, wie schon gemeldet, heuer in der Zeit vom 24. bis 30. September in Meran statt.

Die allgemeine Tagesordnung ist folgende:

Sonntag, den 24. September. 10 Uhr: Sitzung des Vorstandes der Gesellschaft. 11½ Uhr: Sitzung des wissenschaftlichen Ausschusses. 3 Uhr: Vorstellung im Volksschauspielhause: „Andreas Hofer". 8½ Uhr: Begrüßungsabend in der Festhalle;

Montag, den 25. September. 10 Uhr: Erste allgemeine Versammlung in der Festhalle: 1 Eröffnungsrede und Begrüßungsansprachen. — 2. Vorträge: Professor Dr. W. Wien (Würzburg): „Über Elektronen". — Dr. Nocht (Hamburg): „Über Tropenkrankheiten". 3 Uhr: Abteilungs-Sitzungen. 8½ Uhr: Volksliederabend in der Festhalle;

Dienstag, den 26. September. Vor- und Nachmittags: Abteilungs-Sitzungen. Abends 6 Uhr: Festmahl in der Festhalle. 8½ Uhr: Konzert auf der Promenade;

Mittwoch, den 27. September. 8½ Uhr: Erste Geschäftssitzung in der Festhalle. 10 Uhr: Gesamtsitzung der beiden wissenschaftl. Hauptgruppen in der Festhalle. *a*) Prof. Dr. A. Gutzmer (Jena): Bericht über die Tätigkeit der in Breslau eingesetzten Unterrichtskommission der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte. *b*) Vorträge: 1. Prof. Dr. Correns (Leipzig): „Über Vererbungsgesetze". 2. Prof. Dr. Heider (Innsbruck): „Über Vererbung und Chromosomen". 3. Prof. Hatschek (Wien): „Neue Theorie der Vererbung". Nachmittags: Abteilungs-Sitzungen. Abends 8½ Uhr: Bilder aus dem Tiroler Leben in der Festhalle, zusammengestellt vom Volksschriftsteller Karl Wolf;

Donnerstag, den 28. September. Vormittags: Abteilungs-Sitzungen. 3 Uhr: Gemeinschaftliche Sitzung der medizinischen Hauptgruppe. 8½ Uhr: Festabend auf der Promenade. Festillumination und Bergbeleuchtung;

Freitag, den 29. September. 8½ Uhr: Eventuelle zweite Geschäfts-Sitzung in der Festhalle. 10 Uhr: Zweite allgemeine Versammlung in der Festhalle. Vorträge: 1. Prof. Dr. H. Molisch (Prag): „Über Lichtentwicklung in den Pflanzen". 2. Prof. Dr. Dürck (München): „Über Beri-Beri und intestinale Intoxikationskrankheiten im Malayischen Archipel". 3. Direktor Dr. Neisser (Lublinitz): „Individualität und Psychose". 4. Josef Wimmer (Wien): „Mechanik der Entwicklung der tierischen Lebewesen". Nachmittags: Erforderlichenfalls Abteilungs-Sitzungen. 3 Uhr: Veranstaltungen auf dem Sportplatze Meran-Mais. 8½ Uhr: Abschiedsabend;

Samstag, den 30. September. Ausflüge: Fragsburg, Lebenberg, Schönna, St. Leonhard, Tirol.

Für die **Abteilung für Botanik** (Einführende: Prof. E. Heinricher und Doz. Wagner; Schriftführer: Dr. Sperlich, Demonstr. Sander, Drog. Ladurner) sind bisher folgende Vorträge angemeldet: Fritsch (Graz), Die Vegetation der Kulturwiesen; Heinricher (Innsbruck), Vorlage von Präparaten und Photographien; Nathanson (Leipzig), Thema vorbehalten; Porsch (Wien), Spaltöffnungsapparat und Generationswechsel; Richter (Prag), Über den Einfluß verunreinigter Luft auf Heliotropismus und Geotropismus; Sperlich (Innsbruck), Thema vorbehalten.

Notiz

über einen für die Flora Galiziens und Österreichs neuen, interessanten Fund.

Am 29. v. M. habe ich auf der floristisch sehr interessanten, zwischen Polonina Pozyrzewska und Howerla liegenden Berglehne Breskul der Czarnahoraer Karpathen die bis jetzt nur in den Rodnaer Karpathen Siebenbürgens beobachtete ***Festuca Porcii*** E. Hack entdeckt. Hier wächst diese prächtige, mit keiner anderen zu verwechselnde Art in einer Höhe von ca. 1500—1800 m s. m. in großer Menge in Gesellschaft der nicht minder interessanten, von Zapałowicz, ebenso wie die vorige, verkannten *Festuca orientalis* A. Kerner, welche in die systematische Verwandtschaft der *F. arundinacea* L. gehört, von derselben jedoch durch dünnere, minder starke Halme, viel kürzere untere Rispenäste und ziemlich lang (2—3 mm) begrannte untere Deckspelzen sehr erheblich und constant abweicht. Recht auffallend ist dabei für mich der Umstand, daß ich die von Zapałowicz aus Czarnahora angegebene *Festuca carpatica* Dietr. weder auf Howerla, noch auf irgend einer naheliegenden Berghöhe (Breskul, Dancyrz, Turkul, Szpyci) angetroffen habe, umsomehr, da ich nicht vermuten darf, daß ein so tüchtiger Florist, wie Zapałowicz, *Festuca Porcii* für *F. carpatica* gedeutet haben könnte. Daß *F. Porcii* ein Mischling (*F. pratensis* × *carpatica*) sei — wie Simonkai angibt — ist absolut ausgeschlossen. Prof. Br. Błocki.

Personal-Nachrichten.

Hofrat Prof. Dr. J. Wiesner wurde in das österreichische Herrenhaus berufen.

Geheimrat Prof. Dr. A. Engler hat eine Studienreise nach Kapland, Deutsch-Ostafrika und Java angetreten.

Doz. Dr. Otto Nordenskjöld wurde an die Hochschule in Gothenburg berufen.

Der dänische Botaniker P. Porsild errichtet eine biologische Station auf Disco in West-Grönland. (70° n. B.)

Die Erben des Prof. Dr. E. Askenasy haben der Universität Heidelberg ein Kapital von Mk. 10.000 zur Verleihung naturwissenschaftlicher Reisestipendien gewidmet.

Priv.-Doz. Dr. H. Winkler wurde zum a. o. Professor an der Universität Tübingen ernannt.

P. Julius Gremblich, Professor am Gymnasium in Hall i. T., ist gestorben.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. **Wettstein**, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift“** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Dieser Nummer ist ein Prospekt von Johs. Telkamp in Hillegom beigegeben.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 10. Wien, Oktober 1905.

Ein Fall partieller Antholyse im Karpidenkreis von *Cucurbita pepo* L.

Von **Prof. Dr. Adolf Rudolf Michniewicz** (Czernowitz).

Eine interessante Abnormität habe ich jüngst an dem Gynäceum von *Cucurbita pepo* L. in einer Blüte beobachten können, die schon äußerlich dadurch auffiel, daß die sonst so deutlich ausgesprochene Einschnürung zwischen der epigynen Corolle und dem Fruchtknoten hier kaum angedeutet war. Von den fünf Doppellappen, die normalerweise die Stigmalpartie des Gynäceums bilden, wiesen in dem erwähnten Falle zwei und die eine Hälfte des dritten schon auf den ersten Blick ein durchaus verändertes Aussehen auf. Durch ihre bleiche, nahezu weiße Färbung hoben sie sich von dem satten Gelb der übrigen, normal ausgebildeten Narbenlappen ab. An dem Stigma mit differenten Hälften war ein allmählicher Übergang dieser Farbentöne ineinander zu beobachten. Es zeigten ferner die abnormen Narbenlappen bedeutende Verflachung, die sich auch auf ihre Griffel erstreckte. Am merkwürdigsten war jedoch der Umstand, daß sie, wie auch die zugehörigen abgeflachten Griffelteile, mit verkehrt eiförmigen, abgeplatteten, durchscheinenden Anhängseln besetzt waren, die an der Außenseite derselben hervorsprossen und nach scharfer Biegung an ihrer Ansatzstelle nach abwärts ihrer Unterlage mehr oder weniger angeschmiegt erschienen.

Da nun eine nähere Untersuchung diese Anhängsel als frei in das Blütenlumen hineinreichende Samenknospen erkennen ließ, so lag hier der wohl seltene Fall einer partiellen Antholyse eines unterständigen Fruchtknotens vor.

Es schien nun von einigem Interesse zu sein, sich die Fragen vorzulegen, inwiefern mit dem veränderten äußeren Aussehen des Gynäceums ein abweichender histologischer Aufbau Hand in Hand ginge und ob sich bei dem Funktionswechsel, den die betreffenden Narbenlappen erfahren hatten, indem sie ihre sekretorische Tätigkeit gegen die Aufgabe einer Placenta eintauschten, ein Zusammen-

hang zwischen dem abnormen Bau und der ungewöhnlichen Rolle ermitteln ließe. Dieses Interesse war umso größer, zumal da die betreffenden Verhältnisse nach dieser Richtung hin noch zu wenig untersucht worden sind.

Das parenchymatische Gewebe des normalen Narbenlappens ließ sich an Schnitten, die nach Einbettung der fraglichen Objekte in Paraffin mittels Mikrotoms hergestellt worden waren, in zwei ziemlich distinkte Partien scheiden. Diejenige von ihnen, die an dem nierenförmigen Querschnitt durch den Narbenlappen an der ausgehöhlten Seite und im Zentrum gelegen ist, besteht aus nahezu isodiametrischen, mit reichlichem farblosen Saft erfüllten Zellen, in deren protoplasmatischem Wandbelege äußerst kleine Stärkekörner in geringer Zahl vorzufinden sind. Sie schließen mit ihren zarten Wänden lückenlos aneinander, so daß Interzellularen nirgends zu beobachten sind. Den gewölbten oberen Teil des normalen Narbenlappens bilden langgestreckte, mit gelbem Zellsaft erfüllte Elemente, deren Achsen allseits divergieren. Zu äußerst ist dieses Leitungsgewebe, das eben dadurch sich von der darunter liegenden Partie unterscheidet, daß seine Elemente am Querschnitt ein geringeres Lumen aufweisen, von einer Schichte recht hoher, ebenfalls gelb gefärbter Narbenpapillen umkleidet. Mitten durch das innere Gewebe ziehen in spärlicher Zahl die letzten Ausläufer der Fibrovasalstränge, die von kleinlumigen parenchymatischen Zellen umscheidet werden.

Auf Querschnitten durch die abnormen Narbenschenkel wurde zunächst die eben erwähnte Differenzierung des Gewebes in zwei Partien vermißt, da die anisodiametrischen Elemente fehlten und auch an keiner Stelle auch nur eine von den Narbenpapillen zur Ausbildung gelangt war. Den Abschluß des abnormen Organs nach außen hin bildete auch an den sonst von Narbenpapillen ausgekleideten Stellen eine Epidermis, aus Zellen zusammengesetzt, die in der Flächenansicht polygonal, am Querschnitt quadratisch oder rechteckig waren. Die Außenwände dieser Epidermiszellen zeigten die gewöhnliche Cuticula. Auch ihre Seitenwände waren verdickt, u. zw. keilten sie sich proximalwärts aus. Trotzdem große, durch Auseinanderweichen der Zellen entstandene Lücken dem Gewebe stellenweise den Charakter eines Schwammparenchyms verliehen, konnten Spaltöffnungen in einer größeren Anzahl als die normale nicht beobachtet werden. Auffallend war die bedeutende Zahl der Stärkekörner in den besagten Parenchymzellen. Wenn sie auch in ihrer Größe ziemlich differierten, so war die Zahl derjenigen, deren Durchmesser etwa viermal so groß war als der im normalen Narbenlappen vorgefundenen, oft überwiegend. Nicht selten ließen die Stärkekörner eine Zusammensetzung aus zweien, zuweilen auch aus dreien erkennen. Ihr Kern hob sich, zumal bei den größeren, deutlich ab und zeigte bei gewissen Einstellungen die bekannte rosige Färbung. Die Fibrovasalstränge wiesen Gefäße auf, die ein weiteres Lumen hatten als die im normalen Narbenlappen. Sie waren auch reichlicher vertreten.

Die nähere Untersuchung der Samenknospen, die von dem abnormen Teile des Pistills abgelöst worden waren, sowie ein Vergleich derselben mit den aus dem Innern desselben Fruchtknotens stammenden ergab, daß sie völlig regelrecht ausgebildet, im Wachstum jedoch den intragerminalen bedeutend, zuweilen selbst um das Doppelte voraus waren. Sie mußten bereits befruchtet worden sein, da sie kräftige Embryonen aufwiesen, die das Endosperm bereits verdrängt hatten. Vielleicht erklärt sich ihr Voraneilen in der Entwicklung durch den Umstand, daß der Pollenschlauch einen weit kürzeren Weg zurückzulegen und keine Hindernisse zu überwinden hatte. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese Samenanlagen wohl auch hätten reifen können, da sie durch Anschmiegung an die Unterlage, durch teilweise wechselseitige Deckung, vor allem aber durch die welkende saftige Blumenkrone, die mit ihrem eingeschrumpften Distalteil einen recht dichten Verschluß bildete, vor der Gefahr übermäßiger Transspiration geschützt waren und ja auch die dagegen empfindlichsten Anfangsstadien, da die Testa erst sehr zart ist, bereits glücklich überwunden hatten.

Beide im vorangehenden aufgeworfenen Fragen müssen also eine Beantwortung im positiven Sinne erfahren. Die unterbleibende Ausbildung von Narbenpapillen und leitendem Gewebe einerseits, der Ersatz der ersteren durch die Epidermis andererseits und schließlich die kräftigere Entwicklung der Gefäßbündel, nebst Speicherung reichlicherer Mengen von Reservestoffen in Form von Stärke, waren für die abnormen Teile des Gynäceums charakteristisch. Aber auch ihre Zweckmäßigkeit in dem besonderen hier dargestellten Falle leuchtet ohneweiters ein. Für die extraovarialen Samenknospen sind Narbenpapillen und Leitgewebe überflüssig. Während die normalen Narbenlappen dieser Blüte bereits welk waren, fanden die abnormen in der cutinisierten Epidermismembran hinreichenden Schutz und die Gewähr für längere Dauer. Wenn weiters der Bedarf an Stärke für die Narbe bei der geringen, in ihrem Sekret vorhandenen Zuckermenge kein allzu großer ist, so muß er sofort um ein Vielfaches zunehmen, wenn es nun gilt, die große Zahl von Samenanlagen mit den nötigen Bau- und Reservestoffen zu versorgen. Ebenso trägt schließlich das Gefäßbündelsystem den gesteigerten Anforderungen durch kräftigere Ausbildung Rechnung.

Wenn nun auch diese, auf Reifung der nun einmal angelegten Samenknospen hinzielende Zweckmäßigkeit in dem inneren Bau eines hiefür regelrecht nicht bestimmten Organes zunächst gewiß frappieren muß, so verliert sie alles Befremdende bei der Erwägung, daß ja eine Korrelation zwischen den einzelnen Teilen eines Organismus besteht und der Auffassung des vorliegenden Falles als eines atavistischen Rückschlages zu einem primitiven Verhalten, also als Antholyse im Bereiche der oberen Karpophyllenden.

Czernowitz, am 27. August 1905.

Beitrag zur Kenntnis der Flora von West-Bosnien.

Von **Heinr. Frh. v. Handel-Mazzetti, Josef Stadlmann, Erwin Janchen** und **Franz Faltis** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

Bryophyta.

Bestimmt von H. Frh. v. Handel-Mazzetti.
(Sämtlich mit Belegexemplaren!)

Musci.

Gymnostomum viridulum Brid. **S.** Am Presedlosattel bei Pribelja, 1200 m, und auf dem Plateau der Vitorog kosa, 1500 m (St. F.) auf Steinen.

Dicranum scoparium (L.) Hdw. **N.** Šator, an Baumstämmen beim See, 1500 m (H.), eine ungefähr der var. *paludosum* Schimp. entsprechende Form mit kurzen, breiten, etwas querwelligen Blättern. **S.** Ljuša östlich von Glogovac, 1000 m.

— *strictum* Schleich. **N.** An einem morschen Stamm am Südostrücken der Mala Klekovača, ca. 1400 m.

— *Sauteri* Schimp. **N.** Šator, an Baumstämmen beim See, 1500 m (H.). Jederseits der Rippe nur 16—19 Zellreihen.

Fissidens decipiens De Not. **S.** Presedlosattel bei Pribelja.

Ceratodon purpureus (L.) Brid. **S.** Auf Steinen bei Na Podovi.

Ditrichum flexicaule (Schl.) Hpe. var. *densum* Br. eu. **S.** Auf Karstflächen annähernd bei Podosoje, 900 m, typisch bei Na Podovi auf Steinen, 850 m. Eine äußerst kurzblätterige Form[2]), die habituell an *Barbula icmadophila* erinnert, am Vitorog ober Pribelja und auf der Vitorog kosa, 1300—1500 m (St. F.).

Tortella tortuosa (L.) K. Müll. **S.** Bei Na Podovi.

Tortula ruralis (L.) Erh. **N.** An einem morschen Buchenstamm im Graben der Prusačka rieka bei Koprivnica an der Straße von Bugojno nach Kupreš, c. fr. **S.** Ljuša östl. von Glogovac, c. fr.; am Vitorog gegen Pribelja (St. F.).

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. c. fr. **S.** Ljuša und Na Podovi bei Glogovac; Plateau der Vitorog kosa (St. F.).

* — *gracile* (Schlch.) Lpr. **S.** Karstflächen bei Na Podovi, auf Steinen, 850 m, c. fr.

Orthotrichum anomalum Hdw. c. fr. **S.** Na Podovi westl. v. Glogovac; zwischen Glamoč und Grkovci; auf Steinen.

Encalypta contorta (Wulf.) Ldbg. **N.** Šator, im Graben unter dem See gegen Preodac, reichlich c. fr. (H.).

---

[1]) Vgl. Nr. 9, S. 350. — Durch ein Versehen sind dortselbst provisorische, auf die * bezügliche ? in Druck gekommen, die zu entfallen haben. Der * ist bei *Spumaria alba* und *Lycoperdon piriforme* zu streichen, dagegen *Geocyclus oscillarinus*, *Zygnema chalybeospermum*, *Spirogyra intermedia* und *Microthamnion Kützingianum* beizufügen.

[2]) Determ. L. Loeske (Berlin). Hieher gehört die von mir (Verh. z.-b. Ges., LIV [1904], p. 68) angegebene *Barbula icmadophila* aus Tirol: Payerhütte am Ortler.

Bryum capillare L. c. fr. **N.** Eine Form mit braunen Brutfäden, aber mit breitem Blattsaum, daher nicht var. *flaccidum* Br. eu. An morschen Stämmen im Urwalde östl. des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.). **S.** Ljuša östl. v. Glogovac.
Mnium affine Bland. **S.** Presedlosattel bei Pribelja, im Wald.
Plagiopus Oederi (Gunn.) Lpr. **S.** Ljuša östl. v. Glogovac, Wälder, c. fr.
Buxbaumia indusiata Brid. c. fr. **N.** An morschen Stämmen am Aufstieg von Preodac zum Šatorsko jezero, 1100 m (H.), und im Urwald östl. des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.), oft 30—40 Exemplare an einem Stamme beisammen.
Leucodon sciuroides (L.) Schwgr. **S.** Im Walde am Ostfuß des Gnjat, 1400 m, c. fr. (St.).
Antitrichia curtipendula (L.) Brid. **N.** Steril an den Bäumen des ganzen Urwaldgebietes gemein, auch auf dem Südgipfel des Jedovnik; östl. des Revenik bunar an der Gola kosa reichlich c. fr. (H.).
Neckera crispa (L.). Hdw. **S.** Presedlosattel bei Pribelja, im Wald.
— *complanata* (L.) Hüb. **S.** Wie vorige.
Pseudoleskea atrovirens (Dicks.) Br. eu. ♀. **N.** Šator, im Graben unter dem See gegen Preodac an Felsblöcken, 1400 m (H.).
* — — var. *tenella* Lpr. c. fr. **N.** Auf Holz am Osthange der Gola kosa, 1550 m (H.).
Anomodon rostratus (H.) Schpr. **N.** Auf morschem Holz am Bache oberhalb „Potoci" am Südostfuße der Klekovača, 1100 m.
Homalothecium sericeum (L.) Br. eu. var. *tenellum* Schmpr. (Blattspitze sehr lang und fein, Zellen derselben langgestreckt). **N.** An Bäumen im Walde am Weg von Poljana bei Ribnik zur Resanovaca, mit der typischen Form, 1150 m.
— *Philippeanum* (Spre.) Br. eu. **S.** Wälder bei Pribelja am Aufstieg zum Vitorog, 1300 m (St. F.).
Brachythecium populeum (H.) Br. eu. **N.** An Stämmen am Südostrücken der Mala Klekovača, 1400—1500 m.
— *velutinum* (L.) Br. eu. c. fr. **N.** Mit glatten und fast glatten Seten. An morschen Buchenstämmen im Graben unter der Ogujavica vrelo an der Plaženica, 1150 m. **S.** Ljuša östl. von Glogovac.
— *rutabulum* (L.) Br. eu. **N.** Im Rasen bei der Ogujavica vrelo an der Plaženica, 1200 m.
Plagiothecium Silesiacum (Sel.) Br. eu. c. fr. **N.** Ebenda, an morschen Stämmen, dann in Urwäldern an der Gola kosa (H.).
Hylocomium loreum (L.) Br. eu. **S.** Presedlosattel bei Pribelja, 1200 m.

Hepaticae.

* *Hypenantron (Fimbriaria) pilosum* (Wahlbg.) O. Ktze. **S.** Im Walde am Ostfuße des Gnjat, 1400 m ♂♀ (St.) Determ. Prof. Schiffner (soweit das schlechte Material eine Bestimmung zuläßt).

Chomiocarpon quadratum (Scop.) Ldbg. **N.** Zwischen beschattetem Gestein südöstl. des Gipfels der Gola kosa, 1600 m, c. fr. (H.).

Riccardia palmata (H.) Carr. **N.** An morschen Stämmen östl. des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.).

— *latifrons* Ldbg. **N.** An morschem Holz unter dem Šatorsko jezero gegen Preodac, 1000 m (H.). **S.** Am Presedlosattel bei Pribelja, ca. 1200 m.

Metzgeria furcata (L.) Dum. **N.** An Stämmen im Urwald östl. des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.).

— *pubescens* (Schrk.) Raddi. **N.** An Bäumen am Wege von Poljana bei Ribnik zur Resanovaca, 1150 m.

— *conjugata* Ldbg. **N.** An Felsen im Graben der Prusačka rieka bei Koprivnica, 1060 m, c. fr. **S.** Am Presedlosattel bei Pribelja, 1200 m.

Pellia endiviaefolia (Dicks.) Dum. **N.** An einer Quelle bei Smiljanić nächst Ribnik, 420 m.

* *Lophozia guttulata* (Ldbg. et Arn.) Evans. **N.** An Stämmen am Osthange der Gola kosa, 1550 m (H.). Determ. Prof. Schiffner.

* *Sphenolobus Michauxii* (Web.) Steph. **N.** Auf morschem Holz oberhalb „Potoci" am Südostfuße der Klekovača, 1000 m, c. per. Determ. Prof. Schiffner.

Plagiochila asplenioides (L.) Dum. **N.** Felsen am Südostrücken der Mala Klekovača, 1500 m, c. per. **S.** Bei Ljuša östl. von Glogovac, 1000 m.

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. **N.** An morschen Buchenstämmen unter der Ogujavica vrelo an der Plaženica, 1150 m; östl. des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.), und unter dem Šatorsko jezero gegen Preodac, 1000 m (H.).

Cephaloziella leucantha (Spr.) Schffn. **N.** An morschem Holz an der Südostseite der Gola kosa, 1450—1550 m (H.).

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. **S.** Presedlosattel bei Pribelja, auf Holz.

Scapania convexa (Scop.) Pears. **N.** An morschem Holz an der Südostseite der Gola kosa, c. fr., 1450—1550 m, mit *Kantia Trichomanis* (L.) Gray (H.).

Radula complanata (L.) Dum. **N.** An Stämmen östl. des Revenik bunar an der Gola kosa, 1450 m (H.).

Madotheca platyphylla (L.) Dum. **S.** Ljuša östl. von Glogovac, c. per.

— *rivularis* (Dicks.) Nees. **N.** An Felsen im Walde am Südostrücken der Mala Klekovača, 1500 m, c. fr.; im Walde südl. der Osmanagina kosa zwischen Prusac und Koprivnica, 1200 m. Determ. Prof. Schiffner.

Cololejeunia echinata (Hook.) DT. et Sth. **N.** An Felsen an der Prusačka rieka unter Koprivnica, 1060 m, c. fr.

Frullania Tamarisci (L.) Dum. **N.** An Baumstämmen unter dem Šatorsko jezero gegen Preodac, 1000 m (H.).

Polypodiaceae.

Polypodium vulgare L. **S.** Felsen am südlichen Ausgang der Talschlucht von Glogovac; Wälder bei Podgorje.

Scolopendrium vulgare Sm. **N.** Am Nordhang des Jedovnik gegen Drvar! (J.); Nordhang des Šator und der Gola kosa (H.). **S.** Wälder am Presedlosattel südlich von Podgorje, 1000 m.

Asplenium viride Hds. **N.** Schlucht des Ravni potok am Jedovnik bei Drvar (J.). Šator, ober dem See, 1500—1600 m (J.). **S.** Felsen am Bache zwischen der Kriva jelika und Ljuša; südl. von Glogovac; an Felsblöcken in Wäldern bei Podgorje.

— *Trichomanes* (L.) Huds. **S.** In den Wäldern südl. von Podgorje, ca. 1000 m; beim Flußursprunge in Livno, zwischen der Kriva jelika und Ljuša; südl. von Glogovac.

— *Ruta muraria* L. **S.** An der Straße von Livno nach Sinj zwischen Han Prolog und Han Vaganj!; beim Flußursprung in Livno.

— *fissum* Kit. **N.** Felsritzen am Südgipfel des Jedovnik, 1600 bis 1650 m! mit *A. Ruta muraria* L. (H.).

Ceterach officinarum Willd. **N.** Am Rücken des Čardak, 1500 m (J.); beim Brunnen südwestl. von Rore, 1100 m; Osmanagina kosa bei Bugojno, 1200 m. **S.** Talschlucht südl. von Glogovac; am Anstieg zur Golja nördl. von Čelebić; beim Flußursprung in Livno.

Nephrodium Dryopteris (L.) Michx. **N.** Ober dem Šatorsko jezero, 1500—1600 m! (J.). **S.** Wälder am Presedlosattel südl. von Podgorje, 1000 m.

— *Robertianum* (Hffm.). Prtl. **N.** Am Jedovnik gegen Drvar (J.); am Mlinski potok (Šator pl.), 1000 m (J.).

— *rigidum* (Hffm.) Desv. **N.** Gipfelfelsen der Ilica; Südgipfel des Jedovnik (H.); Šator mehrfach; Triunovica vrh im Marino brdo (J.); 1400—1800 m.

Polystichum Lonchitis (L.) Roth. **N.** Hang ober dem Šatorsko jezero südl., 1500—1600 m (J.). **S.** Wälder südl. von Podgorje gegen den Sattel von Presedlo.

— *lobatum* (Sw.) Presl. **N.** In Wäldern bei Mlinište! (H.); Plaženica, im Graben unter der Ogujavica vrelo; 1100—1200 m. **S.** Waldrand südl. von Podgorje am Aufstieg zum Presedlosattel.

— — var. *aristatum* Christ. **N.** Im Mischwalde südl. der Osmanagina kosa bei Bugojno, 1200 m! Sehr schön ausgebildet, aber die Fiederchen etwas größer, als Ascherson (Synops. I. p. 38) angibt.

Cystopteris montana (Lam.) Bernh. **N.** Am Hang ober dem Šatorsko jezero südl., 1500—1600 m! (J.).

— *alpina* (Wulf.) Desv. **N.** Auf der Mala Klekovača, 1760 m! Hang ober dem Šatorsko jezero, 1500—1600 m (J.).

— *fragilis* (L.) Bernh. **N.** Hang ober dem Šatorsko jezero, 1500 bis 1600 m (J.).

Ophioglossaceae.

Botrychium Lunaria (L.) Sw. **N.** Gipfel der Plaženica, 1760 m. **S.** Voralpenwiesen am Presedlosattel, 1300 m; Gipfelregion des Vitorog, 1800 m (St., F.).

Equisetaceae.

Equisetum palustre L. **N.** An einer feuchten Stelle südlich ober dem Šatorsko jezero, 1550 m (f. *verticillatum* Mde. *breviramosum* Klge.)! (J.).

Coniferae.

Pinus silvestris L. **N.** Westhang der Ilica; am Eik bei Preodac.
— *nigra* Arn. **N.** Westhang der Ilica!
— *montana* Mill. **N.** Südgipfel des Jedovnik, spärlich (H.), beim Šatorsko jezero bis 1490 m herab.
Abies alba Mill. **N.** In Mischwäldern: Osthang der Ilica, Jedovnik Südgipfel (H.), Resanovaca, Vrbljani, Nordhang des Šator. Osmanagina kosa.
Juniperus nana Willd. **N.** Ilica: auf beiden Gipfeln des Jedovnik: am Šator gemein und unter dem See bis 1450 m herab.
— *communis* L. **S.** Hochflächen zwischen Ljuša und Glogovac. Mehrere Exemplare baumartig entwickelt.

Typhaceae.

Typha latifolia L. **N.** Preodac.

Sparganiaceae.

Sparganium simplex Huds. **S.** An der Quelle Radašlje westl. von Glamoč.

Juncagineae.

Triglochin palustris L. **N.** An einer Quelle zwischen den Hanen Čardak und Nuker ober Prusac, 1000 m! **S.** Livanjsko polje, Sümpfe bei Grabeš! Glamočko polje zwischen Dubrava und Glamoč.

Gramineae.

Andropogon Ischaemum L. **N.** Karstflächen von Drvar gegen Resanovac (H.).
Stipa Calamagrostis (L.) Wahlbg. **N.** Am Jedovnik gegen Drvar! (J.); Preodac! **S.** Talschlucht bei Glogovac.
— *pennata* L. **S.** Talschlucht bei Glogovac; Karstflächen südl. von Pribelja gegen Dubrava; Flußursprung bei Livno.
Milium effusum L. **N.** Am Ostrücken der Mala Klekovača; „Ponorci" an der Gola kosa (H.); Südgipfel des Jedovnik (H.); Gipfelregion der Plaženica! In Wäldern und im Buchenkrummholz,

1300—1750 m. Die Hüllspelzen sind entgegen der Angabe Aschersons und Graebners (Syn. II, 1, p. 93) rauh.

Heleochloa alopecuroides Host. **S.** Glomočko polje, nördl. von Glamoč!

Alopecurus pratensis L. **S.** Auf den Čardak livade, nordwestl. von Pribelja.

Calamagrostis varia (Schrad.) Host * var. *inclusa* Torg. **N.** Ilica, an Felsen des Gipfels gegen Westen, 1550 m!

Aira capillaris Host. **N.** Karstfläche bei Gigić nächst Drvar, 800 m.

Deschampsia caespitosa (L.) Beauv. **N.** In Waldlichtungen am Südostrücken der Mala Klekovača!

Ventenata dubia (Leers) Boiss. **S.** Steinige Stellen am Aufstiege zur Kriva jelika von Donji Vakuf aus, 700 m!

Arrhenatherum elatius (L.) MK. **S.** Wiesen in den Čardak livade, 1100 m!

Cynodon Dactylon (L.) Pers. Nordbosnien: Feuchte Stellen an der Save beim Bahnhofe von Bosn.-Brod!

Sesleria tenuifolia Schrad. **N.** Ilica, Šator, Plaženica, 1300—1760 m. **S.** Alpenwiesen der Vitorog kosa, 1500 m! Talschlucht bei Glogovac; Gipfelregion der Golja, 1800 m! (St. F.).

— *coerulea* Host. **S.** Quelle Torček beim Übergang aus den Čardak livade nach Pribelja.

Sieglingia decumbens Bernh. **S.** Karstflächen bei Na Podovi, westl. von Glogovac.

Koeleria gracilis Pers. **S.** Auf den Čardak livade, 1100 m!

— *splendens* Presl. (= *grandiflora* Bert. non Rich.) **N.** In steinigem Rasen am Gipfel der Plaženica, 1700—1766 m!

Melica ciliata L. **N.** Mliniště: Strmacsattel bei Preodac; zwischen Prusac und Koprivnica! **S.** Talschlucht bei Glogovac; Felsen beim Flußursprung in Livno.

— *uniflora* Retz. **N.** Stevanov palež am Westfuß der Klekovača: Nordhang des Šator (H.); in Wäldern, 1200—1300 m.

— *nutans* L. **S.** Wälder am Südwestabhang des Vitorog gegen Pribelja, 1200 m.

Cynosurus echinatus L. **N.** Auf Wiesen bei Suhara nächst Donji Vakuf. **S.** Karstwiesen östl. vom Jägerhaus von Podgorje, 800 m!

Poa Cenisia All. **S.** Felsen am Presedlosattel, 1300 m.

— *alpina* L. **N.** Veliki Šator, bis zum See herab, 1500—1600 m! (J.). **S.** var. *glaucescens* G. Beck (Flore Bosn. Herc. p. 33). Nordwestabhang des Vitorog bei Pribelja, 1400 m!

— *minor* Gaud. **N.** Šator, felsige und buschige Abhänge südl. ober dem See, 1500—1600 m! (J.).

— *bulbosa* L. **N.** Zwischen Prusac und Koprivnica auf Schiefer, 1200 m!

— *palustris* L. Nordbosnien: Feuchte Stellen an der Save beim Bahnhofe von Bosn.-Brod!

— *nemoralis* L. **S.** Wälder der Kriva jelika, 1300 m; f. *vulgaris* Gaud. **N.** Auf der Mala Klekovača, 1760 m! Wälder südl. von Podgorje gegen den Presedlosattel, 1000 m.

Poa nemoralis var. *glauca* (DC.) **N.** Šator pl. auf der Velika Babina, südöstl. des Gipfels, 1700—1720 m! (J.). **S.** Velika Golja, Südwesthang, an der Holzgrenze, 1600 m! (St. F.).

Poa hybrida Gaud. **N.** In Bergwäldern und Buchenkrummholz, 1440—1760 m, Ilica; Südgipfel des Jedovnik (H.); Südostgrat der Mala Klekovača: Gola kosa (H.); Gipfelregion der Plaženica! Bisher merkwürdigerweise aus Bosnien erst von zwei Standorten bekannt.

Glyceria plicata Fr. **S.** Auf den Čardak livade bei der Quelle Torček vrelo, 1100 m.

Festuca capillata Lam. **N.** Gipfel der Plaženica, in steinigem Rasen gegen Osten, 1700—1750 m! Der zweite Standort in Bosnien.

— *Dalmatica* (Hack.). **N.** Auf der Karstfläche zwischen Glamoč und Hrastičevo in der Nähe der Rajića košare zahlreich, 1400 m! Eine niedrige zarte Form.

— *Pančićiana* (Hack.). **N.** Auf der Höhe des Grates zwischen dem Šatorsko jezero und der Babina greda bei ca. 1730 m den Rasen zusammensetzend! (H.).

— *pseudovina* (Hack.) * f. *tenuis* Hack. **S.** Aufstieg zur Kriva jelika, westl. von Donji Vakuf!

— *rubra* L. **N.** Gipfel der Plaženica, im steinigen Rasen gegen Osten, 1700—1750 m!

— *fallax* Thuill. **N.** Ebendaselbst!

— *nigrescens* Lam. **N.** Abhang südl. ober dem Šatorsko jezero, 1500—1600 m! (J.).

— *pungens* Kit. **N.** Am Šatorsko jezero, 1500 m, den ganzen Rasen bildend! **S.** Nordwestabhänge des Vitorog, 1400 m!

— *affinis* Boiss. et Hldr. * f. *coarctata* Hack. **N.** Šator pl. Im Gerölle südl. ober dem See, 1600—1700 m! (J.) und zwischen Blöcken am Gipfel der Babina greda, 1760! (H.).

— *silvatica* Vill. **S.** Wälder der Kriva jelika, 1200 m.

— *gigantea* Vill. **S.** Talschlucht bei Glogovac.

— *elatior* L. **S.** Karstheide zwischen Djukići und Na podovi, westl. von Glogovac. Höhen der Staretina planina zwischen Halapić und Grkovci.

— *arundinacea* Schreb. **S.** In den Čardak livade, nordwestl. von Pribelja, 1100 m.

— * *ascendens* Retz. (*Festuca elatior* L. × *Lolium perenne* L.) **N.** An Rainen bei Veliki Tičevo nächst Preodac, 1080 m! Mit den Stammeltern.

Vulpia Myurus (L.) Gmel. **S.** Steinige, sonnige Plätze am Aufstiege zur Kriva jelika von Donji Vakuf aus, 600 m!

Bromus secalinus L. **N.** In Äckern bei Donji Vakuf! **S.** Nordwestränder des Livanjsko polje.

— *arvensis* L. **N.** Am obigen Standorte! **S.** Aufstieg zur Kriva jelika von Donji Vakuf aus.

— *mollis* L. **S.** Steinige, sonnige Plätze am Aufstiege zur Kriva jelika von Donji Vakuf aus, 700 m!

Bromus squarrosus L. **S.** Aufstieg zur Kriva jelika von Donji Vakuf aus; Flußursprung bei Livno.

— *Benekeni* (Lge.) Syme. **N.** In Waldlichtungen am Südostrücken der Mala Klekovača, 1400 m! In 1·80 Meter hohen Exemplaren. Es scheint sich damit Becks Ansicht (Fl. I, p. 40) zu bestätigen, daß alle Angaben von *Br. asper* Murr. für Bosnien *B. Benekeni* betreffen, da kaum beide Arten im gleichen Gebiete vorkommen dürften.

— *erectus* Hds. **N.** Šator, am Südabhang des Veliki Š., 1700 bis 1850 m! (J.), im Gerölle östl. ober dem See, 1550—1650! in einer kahlen, schmalblätterigen Form (H.); Plaženica: am trockenen Osthang des Gipfels, 1700—1760 m! im Föhrenwald unter der Ognjavica vrelo, 1150 m! in einer Übergangsform zu *Br. stenophyllus* Link. **S.** Quelle Bastarci im nördl. Livanjsko polje, 700 m!

— *sterilis* L. **S.** Livno, Felsen beim Flußursprung.

Brachypodium pinnatum (L.) P. B. **N.** Auf der Karsthochfläche zwischen Hrastičevo und Glamoč, 1400 m! in einer niederen kompakten Form.

Lolium temulentum L. **N.** In Äckern bei Drvar, Grahovo; Tičevo und Popovići nächst Preodac. **S.** Nordränder des Livanjsko polje.

Agropyrum glaucum (Dsf.) R. et Sch. **N.** Am steinigen Hange des Jedovnik ober Radlovići bei Grahovo, 1000—1300 m! (H.). **S.** Felsen beim Flußursprung in Livno! Karstheide zwischen Na podovi und Djukići westl. von Glogovac.

Elymus Europaeus L. **N.** In Bergwäldern, 1000—1500 m. Osthang der Ilica: ober „Potoci" am Südostfuß der Klekovača; Gola kosa (H.): Čardak! (J.); Südgipfel des Jedovnik (H.); Nordhang des Šator! (H.). **S.** Wälder der Kriva jelika bei Donji Vakuf, 1200 m; Wälder bei Podgorje gegen den Presedlosattel, 1000 m; Anstieg von Celebić zur Golja, 800 m (St. F.).

Cyperaceae.

Holoschoenus vulgaris Lk. **N.** Am Unac bei Drvar.

Schoenoplectus lacustris (L.) Palla. **S.** Nordrand des Livanjsko polje bei der Quelle „Karaman bunar"!

Blysmus compressus (L.) Panz. **S.** In den Čardak livade, 1100 m.

Heleocharis palustris R. Br. **S.** Quelle Torček vrelo in den Čardak livade, 1100 m.

— *acicularis* Röm. **S.** Sümpfe am Nordrande des Livanjsko polje.

Carex leporina L. **S.** Aufstieg vom Vrbastal zur Kriva jelika: an der Quelle Torček vrelo in den Čardak livade am Übergang nach Pribelja.

— *muricata* L. **S.** Quelle am Aufstiege vom Vrbastal zur Kriva jelika; Vitorog, Nordwestabhang, 1600 m!

— *remota* L. **N.** „Potbo" am Südostfuße der Klekovača, in feuchten Gebüschen. **S.** Wälder am Presedlosattel südl. von Podgorje, 1200 m.

Carex paniculata L. **S.** In den Čardak livade, 1100 m.
— *atrata* L. **N.** Bei der Eisgrube am Nordosthang der Klekovača, 1650 m!
— *aterrima* Hppe. **N.** An kräuterreichen Stellen zwischen Krummholz ober der Eisgrube gegen den Grat der Klekovača, 1700 bis 1800 m!
— *pallescens* L. **S.** Wälder südl. von Podgorje; Čardak livade.
— *glauca* Murr. **S.** Bach bei Glogovac; Wälder nordöstl. von Pribelja gegen den Vitorog! teilweise mit aufrechten Ähren.
— *digitata* L. **S.** Felsen am Bache zwischen der Kriva jelika und Ljuša, südl. von Glogovac.
— *ornithopoda* Willd. **S.** Gipfelregion der Golja, Südwesthang, 1600 m! (St. F.), Westabhang des Vitorog gegen Pribelja, 1400 m!
— *verna* Chaix. **S.** Südabhang des Veliki Vitorog, 1500 m.
— *brachystachys* Schrk. **N.** An felsigen und buschigen Hängen südl. ober dem Šatorsko jezero, 1500—1600 m! (J.). Der zweite Standort in Bosnien.
— *silvatica* Hds. **N.** Am Waldrand südlich Preodac (H.). **S.** Wälder südl. von Podgorje und am Südwesthang des Vitorog bei Pribelja, 1600 m.
— *flava* L. **S.** Čardak livade bei der Quelle Torček vrelo, 1100 m.
— *laevis* Kit. **N.** An Felsen: Mala Klekovača; Südgipfel des Jedovnik (H.); Šator! hier unter dem See bis 1300 m herab; Plaženica! **S.** Gipfelregion des Vitorog, 1600 m! (St. F.). Alpenwiesen gegen den Gipfel der Golja, 1800 m! (St. F.).
— *distans* L. **N.** Preodac, in Sumpfwiesen südl. der Gendarmeriekaserne, 900 m! (H.).

Juncaceae.

Juncus glaucus Ehrh. **N.** Am Bache bei Suhara nächst Donji Vakuf. **S.** In den Čardak livade bei der Quelle Torček vrelo, 1100 m.
— *effusus* L. **S.** Wassergräben in den Čardak livade, 1100 m.
— *lamprocarpus* Ehrh. ssp. *nigritellus* Macr. **S.** Livanjsko polje am Nordrande bei Grkovci! bei Grabeš!
— *bufonius* L. **S.** Karstheide zwischen Pribelja und Dubrava, 1100 m! Glamočko polje, nördl. von Glamoč.

Luzula flavescens (Host.) Gaud. **N.** Preodac, im Wald gegen den Šatorsko jezero! (H.). **S.** Wiesen am Presedlosattel südl. von Podgorje, 1500 m.
— *angustifolia* (Wulf.) Garcke. **S.** Kamm der Kriva jelika bei Donji Vakuf, 1300 m.
— *silvatica* (Hds.) Gaud. **N.** Mala Klekovača, an der Waldgrenze, 1700 m; Gola kosa, auf Wiesen, 1600 m! (H.). Die Perigone der vorliegenden Pflanze sind schwarzbraun, wie es für die Subsp. *Croatica* R. Bey. (conf. A. et Gr. Syn. II 2. p. 500) charakteristisch sein soll, aber auch anderwärts vorkommt, die Früchte jedoch von normaler Länge. **S.** Wälder am Übergange von den Čardak livade nach Pribelja, 1200 m; Wälder am Südwestabhang des Vitorog.

Liliaceae.

Tofieldia calyculata (L.) Wahlbg. N. Šator, ober dem See (J.).

Veratrum nigrum L. N. Karstfläche bei Gigić nächst Drvar, 800 m! S. Djukići westl. von Glogovac; Voralpenwiesen westl. von Halapić gegen Starigrad, 1000 m.

Asphodelus albus Mill. N. Auf Karstheiden: Unter Rečkovac bei Drvar; westl. Mliniŝte; um Rore; am Westhange des Marino brdo (J.) und südl. Jedovnik! (H.), auch mit verzweigter Infloreszenz (var. *neglectus* [Schult.]); östl. Glamoč; bis 1200 m. S. Karstwiesen westl. von Glogovac bei Na podovi. Wiesen nordwestl. von Pribelja.

Anthericum ramosum L. N. Auf dem Südgipfel des Jedovnik bis 1650 m (H.); S. Talschlucht bei Glogovac.

Allium Victorialis L. N. Gipfel der Ilica; Westhang des Veliki Šator (J.); Nordseite der Plaženica! 1600 1800 m.

— *ursinum* L. N. Im Buchenwald am Südgipfel des Jedovnik (H.); am Südwestfuß des Cardak (J.); 1200—1500 m. S. Voralpenwiesen im Cardak livade, 1000 m.

— *sphaerocephalum* L. N. Felsen am Wege von Prusac nach Koprivnica! S. Voralpenwiesen westl. von Halapić gegen Starigrad, 1000 m! Felsen am Flußursprung bei Livno; Felsen an der Straße von Livno nach Sinj beim Han Prolog!

— *saxatile* M. B. N. Felsen am Westhang der Ilica, 1550—1650 m! in der Schlucht des Ravni potok, südöstl. von Drvar, 680 m! (J.).

— *ochroleucum* W. K. N. Zwischen Blockwerk am Rücken der Ilica, 1600—1650 m! Südhang des Veliki Šator, 1700—1800 m! (J.).

— *flavum* L. S. Felsen beim Flußursprung von Livno!

— *carinatum* L. S. Pitome doline zwischen Podosoje und Na podovi. westl. von Glogovac!

— *pulchellum* Don. N. Gipfelregion der Ilica, 1650 m, und Mala Klekovača, 1760 m!

Lilium Cataniae Vis. S. Voralpenfluren der Cardak livade, 1100 m!

— *Bosniacum* Beck. N. Gipfelregion der Ilica; Mala Klekovača, ober der Waldgrenze; Mliniŝte; Cardak (J.); Hänge ober Radlovići bei Grahovo (H.); zwischen Popovići und Preodac; auf der Plaženica! und bei Koprivnica!; 1200—1760 m. Ob die Pflanzen der nördlichen Standorte vielleicht zu *L. Carniolicum* Bernh. gehören, ließ sich im verblühten Zustande nicht erkennen. S. Karstwiesen bei Napodovi, Cardak livade, 1100 m!; Wiesen am Südabhange des Vitorog bei Pribelja, 1500 m.

Fritillaria tenella M. B. N. Zwischen Blockwerk westl. unter dem Rücken der Ilica, ca. 1650 m!

Scilla pratensis W. K. N. Preodac, am feuchten Waldrand südl. der Gendarmerie-Kaserne, 900 m! (H.).

Ornithogalum sphaerocarpum Kern. N. In der Resanovaca bei Poljana; Wälder südl. der Osmanagina kosa bei Bugojno! und Voralpenwiesen bei Koprivnica!; 900—1200 m.

Muscari comosum (L.) Mill. **N.** Wälder der Osmanagina kosa, 1200 m! **S.** Karstwiesen zwischen Djukici und Na podovi westl. von Glogovac; beim Forsthause auf der Staretina planina, westl. von Glamoč, 1100 m.
Majanthemum bifolium DC. **S.** Karstflächen bei Podgorje.
Streptopus amplexifolius DC. **S.** Wälder am Presedlosattel, südl. von Podgorje, 1300 m.
Polygonatum verticillatum (L.) All. **N.** Südgipfel des Jedovnik (H.); Cardak, häufig (J.). **S.** Wälder am Südwestabhang des Vitorog bei Pribelja, 1400 m. Presedlosattel südl. von Podgorje.
Paris quadrifolia L. **N.** Hänge südl. ober dem Šatorsko jezero, 1500—1600 m (J.). **S.** Wälder der Kriva jelika westl. von Donji Vakuf; nordwestl. von Pribelja, 1200 m.

Amaryllidaceae.

Leucojum aestivum L. **S.** Nordrand des Livanjsko polje bei der Quelle Bastarsica!

Dioscoreaceae.

Tamus communis L. Mittelbosnien. An der Bahn bei Doboj. **N.** Ober Ribnik gegen Poljana an buschigen Hängen! bei Suhara nächst Donji Vakuf in Hecken. (Fortsetzung folgt.)

Die Brombeeren der Oststeiermark.

Von Dr. H. **Sabransky** (Söchau).

(Schluß.[1])

28. *R. corymbosus* P. J. Müll. Flora 1858. 151. Focke in Aschers. u. Graebn. Syn. VI. 591. Syn. *R. brassicaefolius* m. exs. ad amicos. In Brombeergestrüppen an den Bahndämmen bei der sog. Wasserscheide bei Tautendorf nächst Söchau.

29. *R. Caflischii* Focke, Syn. Rub. Germ., 278 (*R. eu-Caflischii* Focke in Aschers. und Gräbn. Syn. VI, 587). An Waldrändern der Straße Fehring-Fürstenfeld oberhalb Ebersdorf nächst Söchau.

30. ***R. harpactor*** Sabr. n. sp. Mittelhoher Strauch. Schößlinge bogig kletternd. mittelstark. kantig. rinnig gefurcht, zerstreut behaart, fast stieldrüsenlos. mit zahlreichen (30—35 pro interfolio) den Achsendurchmesser erreichenden, gleichartigen, aus verbreitertem Grunde schmallanzettlichen, rückwärts geneigten. meist gekrümmten Stacheln kräftig bewehrt; Blatt- und Blättchenstiele. sowie die Blütenzweige mit hackig-sicheligen Stacheln versehen. Blätter

[1]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 9, S. 354.

fünfzählig-fußförmig oder dreizählig. Blättchen oben kahl, unten grün, meist aber angedrückt dünn graufilzig; Mittelblättchen langgestielt, eineinhalbmal so lang als sein Stielchen, aus gestutztem Grunde eiförmig, breit und lang zugespitzt, einem Birkenblatte ähnlich, ziemlich fein, gegen die Spitze hin unregelmäßig gesägt. Blütenstände mit sparsam abstehend behaarten, wenig drüsigen Achsen, mittelgroß, etwas sparrig, mit abstehenden, meist nur am Grunde mehrblütigen Ästchen, diese sowie die Rispenspindel mit derben, hackigen Stacheln bewehrt. Stieldrüsen in der Infloreszenz sehr zerstreut. Kronblätter breit verkehrt oval, rosa; Kelche außen grüngrau, mit weißem Rande, stets zurückgeschlagen. Fruchtknoten kahl. **Gut fruchtbar.**

Eine der häufigsten und weitverbreitetsten Brombeeren der Oststeiermark. Mit Vorliebe an Waldrändern, so um Fürstenfeld, Söchau, Burgau, Ilz, Feldbach, Maierhofen, Breitenfeld usw.

Unterscheidet sich von *R. Caflischii* Focke (*eu-Caflischii* ejusd.) durch den Mangel von Drüsenborsten an den Schößlingen und den Achsen, das doch mehr concolore, nie unterseits weißfilzige Laub, das langgestielte, breit und lang zugespitzte Endblättchen, die rosaroten Blüten und die Armut an Drüsen. Von *R. Gremlii* Focke, mit welchem ich selbst die Pflanze zuerst zusammengeworfen habe, unterscheidet sie sich leicht durch das etwas niedrigere Wachstum, die unten stets dünn graufilzigen Blättchen, deren Spreiten viel kleiner sind, deren oben beschriebene Form und die rötlichen Petalen.

31. *R. epipsilos* Focke, Syn. Rub. Germ. 258, subsp. *holochloros* Sabr. zool.-bot. Ges. 1904, 543, als Art. Unterscheidet sich von typischem *R. epipsilos* nur durch die breiten, fast kreisrunden Mittelblättchen! Änliche Formen sammelte auch Progel im südöstlichen Bayern. Herr Prof. Sudre bezeichnete von mir an Waldrändern ober Ebersdorf eingesammelte Exemplare in der Batotheca Europaea Zirf. II, sub. nov. 74, als *R. podophyllus* P. J. Müll. microg. *R. holochloros* Sabr. Doch ist die Verbreitung dieser Müllerschen Art eine rein westeuropäische und sie unterscheidet sich vorzüglich durch das schmalelliptische Endblättchen, so daß ich es vorziehen muß, Herrn Focke zu folgen und die Pflanze zu *R. epipsilos* zu stellen. Der jedenfalls ähnliche und naheverwandte *R. celticus* Hal. differiert durch die großen, sperrigen Rispen und die purpurnen Petalen und Staubfäden.

32. ***R. hoplophorus*** Sabr. n. sp. hybr. = *R. epipsilos (holochloros)* × *hirtus (Guentheri)*. Syn. *R. hirtus* var. *calophyllus* Sabr. exs. 1904 non Progel.

Schößlinge kräftig, mit starker, raduloider Bewehrung, behaart, größere Stacheln fast lanzettlich, den Schößlingsdurchmesser überragend; Blattstiele auffallend derb und reichlich bestachelt; Blätter drei- bis fünfzählig-fußförmig, beiderseits, unten weichlich, behaart, in der Jugend dünngrau bis weißlichfilzig, mittleres auf

fast gleichlangem Stielchen aus ausgerandetem Grunde rundlich oder sehr breit eiförmig, mit aufgesetzter Spitze, ziemlich fein und gleichmäßig gesägt; innere Seitenblättchen bei fünfzähligen Blättern lang (1·5 cm) bestielt. Blütenstände zusammengesetzt, kurz, ziemlich dicht, deren Achsen mit langen, schwarzpurpurnen Drüsenborsten und kräftigen, dunkel gefärbten Nadelstacheln bewaffnet, abstehend behaart (*epipsilos*). Kronblätter weiß. Staubfäden meist kürzer als die Griffel. Fruchtknoten kahl.

In der Nähe der Eltern an Waldrändern an der Bezirksstraße Fehring-Fürstenfeld ober Ebersdorf nächst Söchau.

Erinnert durch die kräftige Armatur, sowie durch die rundlichen, bespitzten und feingesägten, langstieligen, in der Jugend discoloren Blättchen einerseits stark an *R. epipsilos* Focke, während andererseits die zahlreichen, langen, dunklen Stieldrüsen und Borsten auf den Formenkreis des *R. hirtus* W. K. hindeuten.

33. ***R. Hayekii***[1]) Sabr. n. sp. hybr. = *R. epipsilos* × *pachychlamydeus*.

An Gehölzrändern im Kohlgraben nächst Söchau. Da es sich offenbar um einen *Superepipsilos*-Bastard handelt, wird die Pflanze dem *R. epipsilos (holochloros)* selbst sehr ähnlich. Sie gleicht demselben in Form und Zuschnitt der Blätter völlig, ebenso betreffs Bekleidung und Bewehrung der Schößlingsachsen. Die Blütenstände jedoch sind verlängert, schlank, vielblütig, nach oben verjüngt, deren Bestachelung schwächer, die Rispenspindel nicht abstehend locker behaart, sondern angedrückt filzig, kurzhaarig, die Blütenstiele reicher drüsig; die Blüten deutlich brachyandrisch-proterogyn. *R. Matouschekii*, der ein *R. epipsilos* × *macrostachys* ist, unterscheidet sich leicht durch viel kräftigere, mehr raduloide Bewaffnung der Stengel, abstehende Behaarung der Blütenachsen, gleichfärbiges Laub usw.

34. *R. amphistrophos* Focke in Aschers. und Gräbn. Syn. VI, 590, als Rasse des *R. melanoxylon* M. & Wirtg. Syn. *R. melanoxylon* Focke Syn. Rub. Germ. 257 p. p. *R. rhodanthinus* Sabr. exs. ad amicos. — In Gestrüppen und Holzrodungen am Forstberg bei Söchau.

35. *R. inaequalis* Halácsy Verh. zool.-bot. Ges. 1885, 662. In Zäunen und Gebüschrändern zwischen Maierhofen und Söchau, zahlreich.

36. *R. denticulatus* A. Kern. In Brombeergestrüppe im Forstwalde bei Söchau. Es muß bemerkt werden, daß die hiesige Form — bei völliger Übereinstimmung in allen anderen Merkmalen — zurückgelegte Fruchtkelche hat. Ebensolche Formen besitze ich aus dem badischen Schwarzwalde, gesammelt von Herrn Götz.

---

[1]) Nach dem verdienstvollen Erforscher der steierischen Flora und Herausgeber der Flora exsiccata stiriaca, Herrn Dr. phil. et med. Aug. v. Hayek in Wien.

37. *R. tereticaulis* Ph. J. Müll. Flora. 1858. 173. Focke in Aschers. und Gräbn. Syn. 569; Exsicc. Batotheca Europaea II. Nr. 92!! Syn. *R. scythicus* Sabr. in sched. ad annc.! An waldigen Berglehnen an der Bezirksstraße Fehring-Fürstenfeld oberhalb Ebersdorf bei Söchau.

Die steierische Pflanze stimmt mit den oben zitierten, von Herrn Sudre jüngst herausgegebenen Originalexemplaren Müllers aus der Reißbach bei Weißenburg in den wesentlichen Merkmalen vorzüglich überein, so insbesonders in dem kurzen Tomente der eigentümlich, verlängerten Blütenstiele und den sehr kurzen Drüsen der Blütenachsen. Die Blätter der steierischen Form sind unterseits etwas bläulich überlaufen, die Schößlinge leicht bereift, die Blättchen sowohl am sterilen Stengel, wie an den blühenden Zweigen stets verkehrt-eiförmig (*R. glandulosus* fol. med. *obovato-rotundatis* Fisch. Oost. Rubi Bernenses 34), meist gegen die kaum ausgerandete Basis etwas keilig verjüngt. Der Blütenstand ist locker, verlängert, aus meist 15—16 steifen Ästen gebildet und streng pyramidal.

Mein in dieser Zeitschrift 1886 beschriebener *R. Bollae* aus den kleinen Karpathen bei Preßburg, den Herr Focke l. c. mit *R. tereticaulis* in Beziehung bringt, gehört auch jedenfalls zu dieser Art und wurde von mir damals irrtümlicherweise mit *R. foliosus* W. K. verglichen. Doch bildet *R. Bollae* mit seinen breit herzeiförmigen Zentralblättchen und der überaus feinen und superficiellen Serratur eine habituell sehr abweichende Form und verdient als östliche Rasse besondere Erwähnung.

38. ***R. superfluus*** Sabr. n. sp. hybr. = *R. hirtus* × *tereticaulis*. Zahlreiche Horste in der unmittelbaren Nähe der vorigen Art! Blütenstände selten so umfangreich, wie die des *R. tereticaulis*, mehr gedrungen; Haarkleid der Blütenachsen abstehend; Drüsenborsten dicht, viel länger als der Durchmesser des Blütenstielchen (*hirtus*), dunkelrot; Blüten auffallend klein (*tereticaulis*). Staubblätter kaum griffelhoch. Griffel rot; Blätter fünfzählig-fußförmig; Mittelblättchen lang gestielt, aus kaum gerandetem oder fast gestutztem Grunde eiförmig, kurz gespitzt; Mittelblättchen an den Blütenzweigen zum Grunde keilförmig verschmälert, wie bei der hiesigen Form des *R. tereticaulis*. Schößlinge wie die des *R. hirtus* bekleidet. Fruchtbarkeit sehr vermindert.

39. *R. thyrsiflorus* Whe. et N. Rub. Germ. t. 34. Focke in Aschers. u. Gräbn. Syn. VI, 605.

In Wäldern an der südlichen Umrandung des Feistritztales ober Groß-Wilfersdorf. — Die von mir gefundene Form ist durch auffallend kleine Blüten ausgezeichnet. Die Kronblätter sind schmäler als die Kelchabschnitte und messen 5 mm in der Breite und 7 mm in der Länge und sind von gelblich-grünlicher

Färbung. Die Staubblätter sind bloß 2 mm lang und zweimal kürzer als die grünlichen, am Grunde blaßrötlichen Griffel. Die Blütenstände sind „dicht, fast geknäuelt“, wie sie Gremli in Beitr. 2, Flora der Schweiz, p. 36 (1870), seinem *R. densiflorus* zuschreibt. Diese Pflanze ist jedoch, wie Gremli angibt und wie Exemplare aus dem Schwarzwalde zeigen, fast drüsenlos im Gegensatze zu meiner steierischen Form, die wie echter *R. thyrsiflorus*, ungemein reich an Stieldrüsen und Borsten ist. Ich bezeichne die Form ihrer auffälligen Blütenfarbe wegen als var. ***chloranthus*** m.

40. *R. Hennebergensis* Sagorski Deutsche bot. Monatschr. 1887, 82. Syn. *R. foliolosus* Hal. Zool.-bot. Ges. 1891, 71. non Don., *R. foliolatus* Hal. Öst. bot. Zeitschr. 1891, 208 non Léf. et Müll. Pollichia 1859, 212! Herr Focke stellt in Aschers. u. Gräbn. Syn. VI, 614, den *R. Hennebergensis* zu der Rasse *R. Harcynicus* des *R. hirtus* W. K., was jedoch auf einem Irrtume beruht, da Sagorskis Brombeere, die ich in schönen Originalexemplaren besitze, nicht nur vermöge ihres Gesamthabitus, sondern auch ihrer scharf ausgeprägten Dichasien halber ein echter *Koehlerianus* ist und sich von *R. Koehleri* Whe. et N. hauptsächlich nur durch die aufgerichteten Fruchtkelche unterscheidet. Die Identität der thüringischen Pflanze mit der von Gloggnitz am Semmering dürfte kaum bezweifelt werden können. Im oststeierischen Florengebiete wächst nur die subsp. ***subbavaricus*** Sabr. inedit. Syn. *R. bavaricus* Sabr. Zool.-bot. Ges. 1904, 546 non Focke. Schößlinge fast unbehaart, Blätter, zumal die jüngeren, unterseits grau- bis weißfilzig, seidig schimmernd behaart. Eine der subsp. *bavaricus* Focke durchaus analoge Form, die sich jedoch durch die aufgerichteten Fruchtkelchzipfel sofort unterscheidet. — So in Hecken bei Spitzhart nächst Söchau, mit *Rosa tomentosa* Sm. var. *floccida* Déségl. und *Rosa stiriaca* Sabr.

41. *R. Sudreanus* Sabr. Zool.-bot. Ges. 1904, 546 = *R. macrostemon* × *subbavaricus* m. — Mit voriger Art.

42. *R. apricus* Wimm. Fl. v. Schl. 626, Focke in Aschers. und Gräbn. Syn. VI. 600. nov. subsp. ***hamatulus*** Sabr. Stacheln, besonders an den Blütenzweigen aus etwas verbreiterter Basis rasch pfriemlich verjüngt, nadelig, schlank, leicht sichelig gekrümmt. Mittelblättchen mehr eiförmig als elliptisch. Kronblätter hell rosenrot.

In Waldungen bei Ebersdorf nächst Söchau. Diese durch ihre fast purpurnen Petalen auffällige zarte Waldbrombeere wurde vor mir früher als *R. Koehleri* var. an Freunde gesendet, doch ist sie mit Rücksicht auf ihre viel feinere Bestachelung und die grünen, nach dem Verblühen aufgerichteten Kelche besser mit *R. apricus* zu vereinigen. Wimmer und Grabowski beschreiben in ihrer Flora Silesiae II. vol. 1, 47, einen *R. Koehleri γ scoliacanthus* mit gekrümmten Stacheln, doch passen die Worte „aculeis (caulis sterilis) validis e basi latissima lanceolatis valde curvatis“ nicht

auf meine steierische Pflanze, die sich vielleicht eher mit dem pyrenäischen *R. furvus* Sudre Excurs. batol. p. 81, vereinigen ließe.

43. ***R. eosinus*** Sabr. n. sp. hybr. = *R. apricus hamatulus* × *bifrons*. Syn. *R. Koehleri* Sabr. Zool.-bot. Ges. 1904, 546. *R. Koehleri* var. *eosinus* Sabr. exs.

An Waldrändern an der Ebersdorfer Hutweide nächst Söchau. — Diese Form gleicht fast vollständig dem *R. Progelii* Utsch. XXIII. Jahresber. Westfäl. Prov. Vereins 1895, 55 = *R. bifrons* × *rivularis*, nicht *R. Progelii* Sabr. Öst. bot. Zeitschr. 1892, und weicht von dieser Form bloß durch die von *R. hamatulus* herrührenden tiefroten Petalen ab. Eben hiedurch, sowie durch die unterseits dünn graufilzigen Blättchen und die etwas grazilere Bestachelung weicht dieser Bastard von *R. Koehleri* Whe. et N. ab. dem er habituell ungemein ähnlich sieht.

44. *R. pilocarpus* Gremli Beitr. z. Fl. der Schweiz, 42. Focke Syn. Rub. Germ 354. Aschers. und Gräbn. Syn. VI. 603. Diese Art tritt im Gebiete in mehreren gut zu sondernden Formen auf, die folgenderweise darzustellen sind:

A. ***eu-pilocarpus*** Sabr. Schößlinge zerstreut behaart, mit zahlreichen dichtgestellten, langen, sehr schlanken, die Stengeldicke an Länge weit überragenden Nadelstacheln, Pfriemenborsten, Stieldrüsen besetzt. Blätter meist dreizählig, beiderseits grün. Mittelblättchen aus seicht herzförmigem Grunde elliptisch, breit zugespitzt, alle Blättchen etwas, grob und ungleich, nach vorne zu buchtig bis eingeschnitten gesägt (Focke). Blütenstände mit mäßig langen, etwa 5 mm langen Nadelstacheln dicht bewehrt, meist verlängert (bis 20 cm) und ziemlich schmal. Fruchtknoten an der Spitze bewimpert.

So in Südbayern (Tutzing am Starnberger See leg. Gremli!!), Mühlgraben bei Aschbach nächst Söchau (Steierm.). Hiezu die Form:

1. ***pycnotrichus*** m. Schößlinge sehr dicht abstehend behaart, samt den Blütenzweigen dichter als die Grundform mit schlanken, geraden Pfriemenstacheln, Borsten und Drüsen bewehrt. Blätter oberseits dicht mit langen, glänzenden Haaren besetzt, unten weichhaarig dicklich, graulich. Blütenstände kurz, wenigblütig; mit der häufigen Grundform in Wäldern des Mühlgrabens bei Aschbach nächst Söchau. Möglicherweise wie *R. super-eupilocarpus* × *hirtissimus*, da er fast ganz steril ist.

B. ***Pseudo-Marshalli*** Sabr. Schößlinge kantig, zerstreut behaart, mit zahlreichen kräftigen, aus stark verbreiterter Basis fast lanzettlichen, rechtwinkelig abstehenden Stacheln und kurzen Borsten bewehrt. Blätter fünfzählig-fußförmig, unterseits angedrückt grau- bis weißfilzig. Mittelblättchen aus ausgerandetem Grunde eiförmig, kurz bespitzt, ziemlich gleichmäßig gesägt. Blütenzweige mit auffallend langen,

meist rechtwinklig abstehenden, schlanken, am Grunde meist purpurnen Stachelnadeln, viel weniger zahlreichen und kurzen Stieldrüsen besetzt. Blütenstände mäßig lang zusammengesetzt. Fruchtkelche locker zurückgeschlagen. Fruchtknoten kahl. — In Holzschlägen hinter Tautendorf bei Söchau. — Gleicht habituell vollkommen dem englischen *R. Marshalli* Focke & Rogers Journ. of bot. 1895, 103, der nur durch dichte und locker abstehende Behaarung der Achsen, weichhaarige Blätter und längere Drüsenborsten der Blütenachsen abweicht und nach Sudre (Bull. Société d'Angers 1903) ein *R. Babingtonii* × *fusciater* ist. *R. Pseudo-Marshalli* ist vielleicht ein *R. bifrons* × *pilocarpoides*.

C. ***pilocarpoides*** Sabr. Syn. *R. pilocarpus* Sudre Batotheca Europea II nov. 86. Schößlinge dick, stielrund, rundum dicht behaart. Stacheln pfriemlich, zerstreut, den Schößlingsdiameter an Länge nicht erreichend, zurückgeneigt, Stachelborsten viel kürzer als bei *eupilocarpus*. Blätter beiderseits behaart, unten weich, zugleich lockerfilzig, in der Jugend weiß, mit feiner, gleichmäßiger Serratur. Mittelblättchen aus gestutztem Grunde kreisrund mit aufgesetztem Spitzchen. Blütenstand locker, meist sehr umfangreich, bis über die Mitte aus verlängerten vielblütigen Ästchen zusammengesetzt, mit discoloren Hochblättern durchsetzt, die Achsen kurzfilzig und zugleich kurzabstehend behaart, mäßig mit zerstreuten Nadelstacheln bewehrt und mit ungleichen Drüsen besetzt. Bedrüsung viel kürzer als beim Typus. Blüten rosa. Fruchtkelche abstehend bis aufrecht. Fruchtknoten weißfilzig.

Die in Rede stehende Pflanze wurde in der Batotheca europaea Zirf. II (1904) als *R. pilocarpus* Gremli ausgegeben und Herr Sudre machte folgende Bemerkung in den Scheden: „Tout à fait identique aux spécimens de Gremli provenant des environs de Zurich". Trotzdem weicht diese Form von den bayerischen Originalien Gremlis aus Fockes Hand ganz bedeutend ab. Streng genommen gehört *R. pilocarpoides* gar nicht in die Gruppe der *Koehleriani*, da wir an ihm die hystriciforme Bekleidung der Achsen völlig vermissen; er nähert sich mehr der *Radula*-Gruppe und ist durch das runde Endblättchen, die große Infloreszenz, die aufrechten Fruchtkelche und dicht behaarten Fruchtknoten sehr gut charakterisiert. Auch Herr Focke verneint die Zugehörigkeit dieser Form zu *R. eupilocarpus*. Mit *R. pilocarpoides* ziemlich übereinstimmende Exemplare, die jedoch weiß blühten, besitze ich aus der Umgebung von Neuwaldegg bei Wien, leg. Halácsy 1882.

45. ***R. rugosulus*** Sabr. n. sp. hybr. = *R. hirtus* × *pilocarpoides*. — Unter den Eltern an den Eisenbahndämmen der sogenannten „Wasserscheide" ober Tautendorf bei Söchau.

Schößlinge rund, behaart, mit pfriemlichen größeren und zahlreichen borstigen kleinen Stacheln und Drüsen besetzt. Blätter 3zählig, lederig, mit behaarter, runzeliger Oberfläche, weichhaariger.

grünfilziger Unterseite, mittleres, aus gestutztem Grunde eiförmig, zugespitzt, fein und spitz gesägt; Rispen lang, schmal, starr, bis zur Spitze mit einfachen, großen Hochblättern durchsetzt. Blüten gelblichweiß, brachyandrisch. Fruchtkelche abstehend. Fruchtknoten kahl.

46. *R. humifusus* Whe. u. N. Rub. germ. 84. t. XXXV. In dunklen Laubwäldern am Hofberg bei Tautendorf nächst Söchau. — Von dem ähnlichen *R. rivularis* Müll. et Wirtg. durch die zurückgeschlagenen Fruchtkelche unschwierig zu unterscheiden.

47. *R. incultus* Wirtg. Focke Syn. Rub. germ. 369. In Laubwäldern am Hofberg bei Tautendorf nächst Söchau, mit *R. erythrostachys* * *adenodontos*, *R. bifrons*, *R. persicinus*, *R. debilis* Hal. etc.

48. *R. Preißmanni* Hal. var. *fonticolus* Sabr. Zool.-bot. Ges. 1904, 547. Herrn Fockes Vorgang, der vorgenannte Art als Rasse des *R. Koehleri* behandelt (Aschers. u. Gräbn. Syn. VI. 599), dürfte nicht zu billigen sein, da sich *R. Preißmanni* viel natürlicher der Gruppe des *R. viridis* anreihen läßt und zunächst dem *R. incultus* verwandt erscheint, von dem er sich nur wenig durch breiteres Laub und etwas lockere Blütenstände unterscheidet. Die von mir beschriebene Varietät hat überdies tief herzförmige Zentralblättchen.

49. *R. Bellardii* Whe. et N. In Wäldern zu Kohlgraben, Söchau, Rittschein in annähernden Formen, die jedoch nie so typisch sind, wie die Formen der norddeutschen Tiefebene oder der skandinavischen Halbinsel! Subsp. *xanthothyrsus* Waisb. in sched. (*R. lusaticus* Sabr. Zool.-bot. Ges. 1904, 546 vix Rostock). Unterscheidet sich von der Grundform durch die außergewöhnlich dichte Bestachlung der Achsen, welche von langen, schlanken, strohgelben Stacheln und Borsten verschiedenster Länge geradezu starren. Die Kelchsegmente sind dicht igelstachelig und die Mittelblättchen mehr allmählich zugespitzt. In Wäldern am Rosenberg bei Spitzhart nächst Söchau.

50. *R. serpens* Whe. In verschiedenen Formen in Wäldern des Gebietes; die var. *vastus* (Sabr. Zool.-bot. Ges. 1904, 547) in schattigen Mischwäldern bei Rittschein.

51. *R. hirtus* W. K. In vielerlei Gestalten in den Wäldern des Florengebietes häufig und verbreitet. Ich unterschied bisher folgende Kleinformen: (*euhirtus* Focke subvar.) ***chamaemorifolius*** Sabr. Spreiten der obersten Hochblätter unter der Rispe zu breiten, 3lappigen Blättern verwachsen und dadurch sehr auffallend, so in Waldlichtungen bei Ebersdorf nächst Söchau. — Subsp. *Hercynicus* G. Br. in Focke Syn. Rub. germ., 370 (als Art) im Mühlgraben bei Aschbach nächst Söchau mit *R. pilocarpus*, *R. hirtissimus*, *R. harpactor*, *R. Gremlii* etc. subsp. *Kaltenbachii* Metsch. Focke Syn. Rub. Germ. 375, in eleganten Formen in Waldungen bei Tautendorf nächst Söchau.

52. *R. debilis* Hal. Zool.-bot. Ges. 1885, 659 non Boulay = *R. candicans (thyrsanthus)* × *hirtus.* — Mehrere Sträucher am Hofberg bei Tautendorf nächst Söchau. Kräftiger bewehrt als die Originalexemplare.

53. *R. Guentheri* Whe. et N. Durch die Bergregion des Gebietes weit verbreitet. Eine abweichende Form ist: subsp. *chlorosericeus* Sabr. var. ***pachypus*** Sabr. Schößlinge dicht wollig behaart, ebenso die Blütenzweige, diese steif, mit kurzen, 7—5 blütigen, rein, traubigen Blütenstanden. Blütenstiele 1-blütig, steiflich, unter der Blüte etwas keulig verdickt, aufrecht abstehend. Kronblätter klein, flüchtig. Griffel rot. Schößlingsblätter 3zählig, beiderseits dicht behaart, unten schimmernd weichfilzig. Blättchen schmaleiförmig oder elliptisch, zugespitzt, die der Blütenzweige zum Grunde keilig verjüngt. So in Wäldern ober Groß-Wilfersdorf, häufig. Erinnert einigermaßen an den pyrenäischen *R. crinitus* Sudre, der jedoch durch bleichere und sparsamere Bedrüsung, andere Blattform immerhin genügend abweicht. — Var. *Lamyi* G. Genèv. Monogr. ed. II. 92. Blätter dunkel, schmal elliptisch, grob gesägt. So verbreitet in Bergwäldern im Kohlgraben bei Söchau.

54. ***R. illegitimus*** Sabr. n. sp. hybr. = *R. bifrons* × *Guentheri.* Syn. *R. Salisburgensis* Utsch Hybriden im Gen. Rubus. I. 39. Sabr. Zool.-bot. Ges. 1904. 542, vix Focke, *R. polytrichus* var. *coloratus* Progel exs. w. 875. 547! Schößlinge niedrig, rundlich, behaart, kurzstachelig, sparsam drüsig. Blätter 3zählig (in Bayern auch 5zählig, fußförmig), mit langgestielten Außenblättchen, unterhalb dünn grautilzig, gegen die wachsende Spitze zu weißfilzig. Mittelblättchen eiförmig, zugespitzt, fein und scharf gesägt. Blütenstände kurz, wenigblütig, traubig. Blütenstiele dicht, kurz, schwarzdrüsig, filzig. Blüten klein, Kronblätter rosenrot. Griffel rot, die Staubfäden lang überragend. In der Nähe der Eltern im Forstwalde bei Söchau.

55. *R. erythrostachys* Sabr. Zool.-bot. Ges. 1886. p. 91 (als var. des *R. Guentheri*). *R. gracilis* Hol. Öst. bot. Zeitschr. 1873. 380 non *alior.* In Wäldern am Rosenberge bei Spitzhart nächst Söchau. Die steirische Pflanze hat ein mehr rotes Drüsenkleid in der Rispe, während die von mir in den Kleinen Karpathen gesammelten, ebenso wie die von Holuby herrührenden Exemplare dunkel, fast schwarzrot bedrüst sind. Die var. *adenodontos* Sabr. Zool.-bot. Ges. 1904, 548, erinnert durch ihre drüsenführende Serratur an den siebenbürgischen *R. glanduloso-setosifolius* Sagorski, durch ihr ungemein dicht entwickeltes, langes, starrendes Trichomkleid der Achsen an gewisse *Idaeobatus*-Arten des Himalaya. Var. ***hirtissimus*** Sabr. Blätter beiderseits dicht mit Haaren bekleidet, unten weich grünfilzig, oben mit steifen Striegelhaaren, Stachelbörstchen und besonders in der Blütenregion mit zahlreichen kürzeren oder längeren Drüsen-

borsten besetzt. Serraturen drüsenführend. Achsen ungemein dicht mit weißlichen Haaren, langen Stieldrüsen und verlängerten, etwas krummen Nadelstacheln besetzt. Blättchen aus gestutztem oder wenig ausgerandetem Grunde schmaleiförmig oder elliptisch, lang zugespitzt, mit feiner, gleichmäßiger Serratur. Blütenstände entwickelt. Fruchtknoten kahl. — So in Laubwäldern im Mühlgraben bei Aschbach nächst Söchau. Annähernde Formen sammelte Progel in der Umgebung von Waldmünchen in Bayern als *R. gracilis* var. *sericeus* und var. *anoplos* Prog.

56. *R. gracilicaulis* Gremli, Öst. bot. Zeitschr. 1871, 125. Focke in Aschers. u. Graebn. Syn. VI. 619, n. subsp. ***pachychlamydeus*** Sabr. Syn. *R. brachyandrus* Sabr. Zool.-bot. Ges. 1904, 549 non Gremli. Schößlinge rund, dicht wollig behaart, mit feinen und ziemlich kurzen Drüsen und zerstreuten gleichartigen, borstlichen, kurzen, gelblichen Stachelchen besetzt; Blätter meist 5zählig, fußförmig, trüb lauchgrün, ziemlich oberflächlich, gegen die Spitze zu etwas unregelmäßig gesägt, beiderseits ziemlich dicht behaart, unten abstehend, locker filzig, fast samtig, das endständige aus ausgerandetem Grunde, eiförmig-elliptisch mit langer Spitze, die seitlichen ziemlich langgestielt. Blütenstände meist zusammengesetzt und umfangreich, pyramidal; Ästchen und Blütenstiele kurzfilzig, mit größtenteils kurzen, den Querdurchmesser der Blütenstiele nicht überragenden Stieldrüsen und sehr zerstreuten, schwachen, gelblichen Nadelstacheln versehen. Blüten klein, Kelchblätter graufilzig, langzipfelig, erst spät nach dem Verblühen sich aufrichtend. Staubblätter kürzer als die Griffel. Fruchtknoten filzig behaart. — Verbreitet in Wäldern des Kohlgrabens bei Söchau. Eine interessante Form, die dem *R. Barnati* Gremli und dem *R. cercophyllus* Focke zunächst verwandt ist und von beiden doch bedeutend abweicht. Von den brachyandrischen Formen des *R. lamprophyllus* Gremli (*R. plusiacanthus* Borb. = *R. polyacanthos* Gremli non alior) unterscheidet sich die Form durch die kurzen Stieldrüsen im Blütenstande, von *R. Barnati* durch die 5zähligen Blätter und die ausgebreiteten Rispen.

57. *R. divexiramus* Ph. J. Müll. in Boulay Ronces Vosges. Focke in Aschers. u. Gräbn. Syn. VI, 620 (det. Focke!) var. ***carneus*** Sabr.

Kronblätter schön rosenrot. Blättchen groß, 3zählig, das endständige stets elliptisch mit aufgesetzter Spitze, außerordentlich fein, oberflächlich gesägt. An waldigen Bergabhängen an der Bezirksstraße Fehring - Fürstenfeld oberhalb Ebersdorf nächst Söchau.

Herr Prof. Sudre hält diese Pflanze für seinen *R. purpuratus* Excurs. batol. dans les Pyrénées, p. 82, doch paßt die Beschreibung dieser okzidentalen Form betreffend die Serratur, sowie die Farbe der Staubgefäße nicht genau auf die steirische Form

58. *R. Bayeri* Focke. In verschiedenen Formen in der Waldregion des Gebietes verbreitet. So var. *gracilescens* Prog. in Wäldern ober Ebersdorf nächst Söchau, die var. *grosseserratus* Sabr. in Waldungen ober Groß-Wilfersdorf; var. ***hypoleios*** Sabr. Schößlinge mehr behaart als beim Typus, Blätter hellgrün, unten, namentlich an den Blütenzweigen, verkahlend und glänzend. Infloreszenz verringert, sehr vielblütig. — Kohlgraben bei Söchau.

59. *R. oreades* Müll. et Wirtg. Herb. Rub. Rhen. Nr. 154! Focke Syn. Rub. Germ. 391. Bisher bloß auf der Nordseite der Kögelberge bei Kittschein nächst Söchau.

60. *R. semisuberectus* Sabr. = *R. caesius* × *suberectus*. In Brombeergesträuchen am Forstberg bei Söchau, selten.

61. *R. grandifrons* Borb. Zool.-bot. Ges. 1886. 96 (1886). Vasvár megye flórája 306. Sabr. in Öst. bot. Zeitschr. 1892 = *R. caesius* × *sulcatus*. Syn. *R. semisulcatus* E. H. L. Krause in Prahl krit. Fl. v. Holst. II. T. (1889). 114. *R. sulcatiformis* Sudre Batotheca europ. II. nr. 97 (1904). In Hecken der Berg- und Waldregion um Söchau verbreitet.

62. *R. Pseudo-Wahlbergii* Sabr. Öst. bot. Zeitschr. 1892 = *R. caesius* × < *macrostemon*. Syn. *R. colurnifolius* Focke in Aschers. u. Gräbn. Syn. VI. 647? Eine brachyandrisch-proterogyne Form ist var. ***megagynaeus*** Sabr. An Wegen bei Hartl nächst Söchau.

63. ***R. informis*** Sabr. n. sp. hybr. = *R. caesius* × *Gremlii*? Mittelhoher Strauch. Schößlinge kräftig, dick, kletternd, 5kantig, mit zahlreichen (15—20 pro interfolio) den Schößlingsdurchmesser an Länge erreichenden, robusten, lanzettlichen Stacheln, im unteren Anteile ziemlich reichlich, gegen die Spitze zu spärlicher behaart, ohne Drüsen und Borsten. Nebenblätter verbreitert, drüsig bewimpert. Blätter groß, 5zählig. Blattstiele oberwärts flach, bis zur Mitte der Blattrippe mit hackigen Stacheln sehr kräftig bewehrt. Blättchen breit, sich mit den Rändern deckend, gleichmäßig scharf gesägt, beiderseits hellgrün, nur gegen die Schößlingsspitze zu etwas discolor, das mittlere aus herzförmigem Grunde breiteiförmig, zugespitzt, die äußeren kurzgestielt, an den Blättern der Blütenzweige sitzend. Blütenzweige kantig, reichlich filzhaarig und dicht mit kurzen, geraden, rückwärts geneigten, pfriemlichen Stacheln bewehrt, sehr sparsam drüsig. Rispen schmal, traubig, selten unterhalb etwas zusammengesetzt, Achsen abstehend kurzhaarig, sparsam drüsig. Blütenblätter sehr breiteiförmig, weiß. Staubfäden die grünlichen Griffel überragend. Kelche während und nach der Blüte zurückgeschlagen. Junge Früchte kahl.

In Waldungen an der Bezirksstraße Fehring-Fürstenfeld zwischen Hatzendorf und Söchau.

Ein durch die dicken, stark behaarten und dicht bestachelten Schößlinge und die großen, sich deckenden Blättchen gut charakteri-

sierter *Corylifolius*, der, abgesehen von den kurzgestielten Außenblättchen, einem *R. Gremlii* Focke recht ähnlich sieht und wahrscheinlich ein hybrider Abkömmling dieser Art ist.

64. *R. semitomentosus* Borb. Vasvár megye flórája 305. Einer der verbreitetsten und bestcharakterisierten Corylifolien des Gebietes. Er ist gewiß kein rezenter Bastard, obwohl er die Merkmale eines *R. caesius* × *vestitus* und *R. caesius* × *tomentosus* vereint an sich trägt. Steht dem *R. fossicola* Holuby und *R. Sendtneri* Progel systematisch nahe.

65. *R. Pseudoidaeus* Lej. = *R. caesius* × *Idaeus*. An Hecken und in Waldtälern des Gebietes, nicht selten, so um Tautendorf, Maierhofen, bei Söchau etc. Wird schon 1822 von Weihe und Nees v. Esenbeck „in collibus et vineis Styriae" angegeben.

66. *R. caesius* L. Im Gebiete verbreitet.

Beiträge zur Flora von Meran (III.[1]).

Von **Arthur Ladurner** (Meran).

Das Ergebnis meiner Forschungen im Jahre 1904 war ein Zuwachs von fast 100 Neuheiten für unsere Flora, für welche nun nahezu 1500 Arten bekannt sind.

Als Grenzgebiet der schon teilweise submediterranen etschländischen Flora gegen das sich nordwärts ausdehnende weite, unverhältnismäßig ärmere, alpin-nordische Zentralalpengebiet verdient es erhöhtes botanisches Interesse. Es gelang mir, wieder mehrere Südpflanzen aufzufinden, für deren Nordgrenze bisher die Bozener Gegend galt.

Am ergiebigsten erwies sich wieder die Gegend südwestlich von Meran (Tisenser Mittelgebirge, Gallberg usw.), weil dort auf kleinem Raum Porphyr, Sandstein, Granit und Dolomitkalk wechseln. Einige Pflanzen stammen aus dem seit 1901 vom Bezirk Meran abgetrennten Pfossental.

Großen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. Murr in Trient für seinen liebenswürdigen Beistand in zweifelhaften Fällen.

Nomenklatur nach Fritsch's Exkursionsflora.

Aconitum paniculatum oberes Prissianertal, Pfossental.
Allium carinatum am Kalbenbach in Passeier.
Allium angulosum Töll, zwischen Lana und Nals.
Alsine laricifolia Pfossental, Naiftal, Ulten.
Amarantus patulus (eingebürgert) am Küchelberg, an Wegrändern, auf Schutt usw.
Amorpha fruticosa verwildert am Weiher bei der Fragsburg.
Anthyllis alpestris Zieltal.

[1]) I. Deutsche bot. Monatsschrift 1901, Nr. 9; II. Österr. bot. Zeitschrift 1904, Nr. 11.

Arabis Halleri Platzers, Prissianer Hochwald.
Astragalus penduliflorus (*Phaca alp.*) Pfossental, Lazins.
Campanula (linifolia) Carnica var. *pseudocarnica* Gelm. (voralpin), Piffinger Alm.
Carduus defloratus subsp. *Tridentinus* Fragsburger Schlucht, Gall, Naturnser Sonnenberg.
Carduus Carduelis (arctioides) Schnalsertal.
Carex capillaris Platzers, Grissian.
Carex ferruginea Platzers.
Carex Grypus Naturnser Hochwart, Zieltal.
Carex hirta var. *hirtiformis* Partschins, Gargazon.
Carex mucronata Nals, Lazins.
Carex paniculata Platzers, Grissian.
Carex pendula (*C. maxima*) Vilpian.
Carex refracta (*C. tenax*) Gall, Prissianer Tal und Hochwald.
Carex teretiuscula Gargazon, Rabland.
Carex umbrosa Marlinger Au.
Carex xanthocarpa (*flava* × *Hornschuchiana*) Marlinger Au.
Cerastium strictum Zieltal.
Cerastium uniflorum Hochwart, Zieltal.
Cirsium montanum Fragsburger Schlucht, Platzers, Prissianer Tal, Naiftal, Ulten.
Cirsium oleraceum Terlan.
Digitaria linearis (*Panicum glabrum*) Tisenser Mittelgebirge.
Draba Hoppeana Zieltal.
Draba Johannis (*D. Carinthiaca*) Hochwart.
Echinops sphaerocephalus Schalsertal.
Epilobium nutans Hochwart, Zieltal.
Euphrasia versicolor Zieltal, Pfossental.
Festuca fallax (*F. nigr.*) Hochwart.
Festuca nemorosa (*F. spectabilis*) Gfrill.
Festuca Norica Hochwart.
Galium anisophyllum Zieltal.
Geranium Bohemicum Pfossental.
Glyceria plicata Saltaus.
Gnaphalium Hoppeanum Naturnser Alm.
Helianthus annuus verwildert.
Hemerocallis fulva verwildert, Gilf, Mayenburg.
Hieracium glaciale (*H. angustifolium*) Naturnser Alm.
Hieracium Halleri Zieltal.
Hieracium racemosum verbreitet.
Hieracium subcaesium var. *incisifolium* Gall.
Hutchinsia alpina Zieltal.
Imperatoria Ostruthium Pawigl, Pfossental, Naiftal.
Juncus articulatus Mais, Zieltal.
Laburnum vulgare verwildert um Schloß Fragsburg.
Lappa minor Zieltal, Fragsburger Schlucht.
Leontodon hispidus Zieltal.

Leontodon incanus Gall.
Lepidium campestre Terlan.
Lonicera Periclymenum verwildert am Fragsburger Weiher.
Luzula silvatica Prissiauer Tal.
Nicotiana rustica verwildert bei Neuratteis.
Ophrys myodes Tisens, Prissian, Grissian.
Oplismenus undulatifolius (*Panicum und.*) südlich von Niederlana im Bergwalde.
Orchis coriophora ober Grissian.
Partenocissus quinquefolia Passermündung, Haarwaal.
Pedicularis elongata (nicht mehr typisch; Kelchzipfel innen stets kahl), Jocher am Marlingerberg (Schiefer), Gampenjoch (Kalk).
Petasites niveus Prissianer Tal.
Phyteuma orbiculare zwischen Platzers und dem Gampenjoch.
Pinguicula alpina Gall, Prissianer Hochwald.
Polycarpon tetraphyllum verwildert in der Gilf in Meran und am Kuchelberg.
Polygonum Convolvulus Saltaus, Lana.
Polygonum minus am Maiser Waal.
Populus cinerea (*alba* × *tremula*) Andrian.
Potentilla dubia Zieltal, nahe bei 3000 m.
Pteris Cretica verwildert in der Gilf in Meran.
Ranunculus arvensis Pawigl, Tisenser Mittelgebirge, Grissian, Passermündung.
Ranunculus Breyninus Zieltal.
Reseda lutea Prissian, Andrian.
Rumex arifolius Gall.
Salix glabra Platzers, Prissianer Hochwald.
Salix grandifolia Zieltal.
Salix Helvetica Pfossental.
Salix reticulata Zieltal.
Satureia alpina Pfossental.
Saxifraga Burseriana Prissianer Tal und Hochwald.
Saxifraga mutata Gampen, Prissianer Hochwald.
Scandix Pecten Veneris Tisens, Prissianer Tal.
Sinapis arvensis Neuratteis, Passermündung, Obermais.
Solidago alpestris Hochwart, Zieltal.
Sorbus Chamaemespilus Gall, Platzers, Prissianer Hochwald.
Spiraea salicifolia verwildert am Fragsburger Weiher.
Thalictrum foetidum var. *glabrum* Gall.
Thymus Chamaedrys Gall, Prissianer Hochwald (Kalk).
Tommasinia verticillaris Haflinger Berg, Andrian.
Torilis Anthriscus Partschins, Maiser Waal.
Trisetum argenteum Gall.
Verbascum Thapsus Gall, St. Pankraz.
Veronica Bonarota Prissianer Hochwald.
Vicia sordida Nals, Passermündung, Rabland.

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter**, Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[1]

142. ***Hydrocotyle Bonariensis*** Lam. wurde von Porta und Rigo it. IV. hisp. 1895. Nr. 536 in Spanien „circa Cadix, in glareosis subhumidis praesertim inter Cactos haud raro" am 10. Mai gesammelt.

Nach Aussage der Entdecker wächst diese Pflanze an Orten, welche eine Anschwemmung unwahrscheinlich erscheinen lassen, nämlich ziemlich weit vom Meere und von jedem Ablagerungsplatze.

143. ***Viscum cruciatum*** Sieb. sammelten wir 1877 in Italien: „Calabria, auf Kastanienbäumen schmarotzend bei Catanzaro am Wege, welcher nach Teriolo führt". Ist bisher für die Flora Italiens nicht angegeben!

144. ***Viburnum Lantana L.*** var. ***discolor*** Hut. exsc. Dalm. 1867. Differt a typo: foliis supra obscure viridibus parcissime, infra densissime cum tubo calycino albo-cinereo pilis fasciculatis furcatis stellatis obtectis. Fruticuli depressi.

In montibus Lovćen et Orjen circa Cattaro: Juni 1867. lg. Huter et Pichler.

145. ***Sambucus nigra*** L. var. ***laciniata*** Koch wurde von Porta auch in Tirol, Judicarien: „in silvis montis Boazzo in Val di Daone" gefunden.

146. ***Galium ellipticum*** Wild. ist jene Pflanze, welche 1879 in H. P. R. iter III. ital. Nr. 439 „Calabria loc. umbrosis, sub dumetis in Piani di Aspremonte, sol. granit. 1100 m s. m. 3. Jul." unter den unrichtigen Namen *G. rotundifolium* ausgegeben wurde.

Galium Cruciata Scop. v. ***Pollinonis*** Hut. 1902. Differt a typo: caulibus epilosis solummodo setulis reversis minimis parce obtectis, foliis margine setulosis, caeterum glabris. Calabria: Monte Pollino, ai Piani 1877; lg. Hut. Port. et Rigo.

147. ***Valeriana Calabrica*** H. P. R. 1902 in herb. Rhizomate sublignoso; caule suberecto, breviter subpiloso 10—20 cm alto, foliis primariis ± longe latepetiolulatis rotundatis late crenatis 1—3 cm diam.; foliis caulinis inferioribus longe petiolulatis infra cum lobulis oppositis aut alternantibus parvis oblique lanceolatis c. $^1/_2$ cm lat., 1 *cm.* lg.; lobo terminali magno ovato 4 cm lg., $2^1/_2$ lat. ad partem tertiam—quartam bidentato; foliis superioribus sessilibus, ovato-lanceolatis 2—3 dentatis supra dentaturam lobo integro protracto, margine cum petiolis breviter ciliatis, foliis summis involucrantibus anguste lanceolatis cymam condensatam superantibus; floribus majoribus quam in *V. tripteris*, filamentis longe exsertis.

[1]) Vgl. Nr. 9, S. 358.

Von *Valeriana tripteris* L. durch behaarten Stengel und die Form der Blätter sicher verschieden, von *V. montana* durch die kleinen Lappen an den Stengelblättern und Form des Blattes. Wir sammelten 1877 (Exsc. Nr. 599 sub nom. erroneo *V. tripteris*) diese Pflanze am Monte Pollino unter schattigen Felsen an grasreichen Stellen c. 1400—1500 m s. m.

Zwischen *Valeriana tripteris* und *montana* wurden mehrmals hybride Formen vermutet, z. B. *V. Hoppii* Rb. = *intermedia* Hoppe = *hybrida* Hut. 1884 in herb. Diese Deutungen sind aber sehr zweifelhaft, indem man Stücke von *V. tripteris* beobachten kann, deren Stengelblätter nicht geöhrt dreizählig sind, anderseits findet man Exemplare von *V. montana*, deren mittlere und obere Stengelblätter fast am Grunde eingeschnitten geöhrt erscheinen.

Valeriana Huteri Hsm. = *hybrida* Kern. non Hut. = *elongata* × *saxatilis* wurde von B. v. Hausmann in Prax, Pustertal, an einem Kalkfelsen in wenigen Stücken gefunden und mir gütigst mitgeteilt.

148. ***Centranthus angustifolius*** DC. v. γ. ***longecalcaratus*** Pau. Willk. Supl. in Prodr. fl. hisp. p. 70. = *Centranthus Nevadensis* Port. et Rigo iter hisp. II. 1890 (Nr. 354 „ex montibus pr. Alcaraz") unterscheidet sich von der typischen Form besonders durch lanzettliche, lang zugespitzte Blätter.

Centranthus Nevadensis Bss. sammelten wir 1879 an senkrechten Felsen nahe bei Alhama 600—800 m s. m. und in der Sierra Nevada, Borreguil de Dilar c. 2400—2500 m s. m.

149. ***Valerianella turgida*** Betek. sammelten H. P. R. (iter III. ital. 1877 Nr. 878) in Calabrien: „Reggio loc. asperis sub pago Naisiti" am 21. April; die Pflanze wird in Flor. Ital. v. Arcangeli nicht aufgeführt.

Valerianella (*brachystephana* Bert.?) H. P. R. Exsc. 1877 it. ital. III. Nr. 878b (circa Reggio, Calabriae) liegt nur in einem Stücke vor und ich zweifle an der richtigen Deutung. Fruchtkörper 2 mm lang, wovon die Hälfte auf *Achenium*, die andere auf tubulose corona mit 5—6 ungleichen, teilweise hakigen Zähnen entfällt.

150. Bei der Sectio ***Sclerostemma*** Koch der Gattung ***Scabiosa*** ist wegen der Variabilität der Blattform, des Indumentes, Länge der Kelchborsten, eine Abgrenzung der Formen oft schwer. Da auch wir in den Exsiccaten einige Formen unter neuen Namen ausgegeben haben, fühle ich mich verpflichtet, in Kürze darüber hier Rechenschaft zu geben.

1. *Scabiosa Portae* Kern. in litera 1875 (= *pyrenaica* auct. ital. = *magellensis* (Parlatore herb.) Arcangeli = sehr wahrscheinlich *Sc. Columnae* Ten = *Columbaria* var. *Columnae* Bert.) ist keine neue Entdeckung, aber eine Form, welche am leichtesten sicher zu erkennen ist. Planta spectabilis usque 70—80 cm alta, foliis caudicularum primariis albo-lutescentibus breviter tomentosis, deinde

viride cinereis, integris aut crenatis ovatis; caulinis inferioribus integris lanceolate-ovatis acute dentatis, mediis lyrate pinnatis, superioribus ± late et anguste pinnatisectis, lobo ultimo semper majore; tota planta puberula, calathia magna, setis calycinis (saepe inaequilongis, hinc inde 3—5) coronae exterioris 2—3 pl. longioribus.

Hab. Italia: Aprutio; Caramanico in Dirupi delle Rocelle, sol. calcar. 700—900 m s. m. Basilicata pr. Laura.

2. *Scabiosa* (*gramuntia* L. var.) ***Nevadensis*** Hut. P. R. 1902. Exsc. H. P. R. it. hisp. 1879, Nr. 1023 (sub nomine *Sc. tomentosae* var.).

Radice sublignoso multicipite, caulibus gracilibus 50—70 cm altis, subtus cum foliis inferioribus pilis stellatis, simplicibus longioribus intermixtis, puberula, superne glaberrima; foliis primariis lyrato pinnatifidis, segmentis inciso dentatis, secundariis elongatis, segmentis inferioribus oppositis vel alternantibus minimis setiformibus, superioribus bipinnatisectis, lobis lanceolatis acutiusculis subintegris; foliis caulinis paucis pinnatis, segmentis gracilibus angustissimis elongatis, calathiis parvis globosis calyce aseto.

Hab. Hispania: Sierra Nevada in rupibus calcar. ad fontem Cortijo de S. Geronimo 1600 m c. s. m.

In der Nähe, am Dornajo, kommt auch die echte *Sc. tomentosa* Cav. vor.

3. *Scabiosa Garganica* P. R. it. ital. II. 1874, Nr. 72 kann nur als Form der *Scabiosa holosericea* Bert. angesehen werden; ebenso *Scabiosa Levieri* H. P. R. it. ital. III. 1877, Nr. 548.

Die erstere (*Sc. Garganica*) ist weichwollig, asch- bis weißlichfarbig, Fiederteile meist etwas breiter; die 2. (*Levieri*) ist kürzer behaart, von grünlichem Ansehen und nähert sich ziemlich der *Sc. lucida* Vill.

Die Form *Sc. Garganica* kommt vor: Gargano, in pascuis saxosis apricis ad montem S. Angelo 300—600 m s. m. Die *Sc. Levieri*: Majella, loc. lapidosis graminosis ad Grotta Caprara, Scrimacavallo 1900—2000 m s. m. Die typische *Sc. holosericea* Bert. ist zahlreich am Monte Pollino, Velino (Levier) Apuanen. — *Scabiosa pyrenaica* All. steht der *Sc. leucophylla* Borbás = *Sc. dalmatica* Kern. = *holosericea* Vis. non Bert. viel näher als der *Sc. holosericea* Bert.

151. ***Senecio Malacitanus*** Hut. 1902. Frutex lignescens ad 1 m alt. multicaulis ramosus. Folia inferiora?... Ramis supremis sublignosis striatis alternatim cum cicatricibus ramulorum delapsorum; ramis annotinis brevibus 1—3 fasciculatim congestis, inferioribus foliatis, mox in pedunculos 1—3 divisis; foliis subcoriaceis, cuneato lingulatis, irregulariter aut argute aut subcrenate dentatis usque subintegris 10—20 (22) mm. lg., 5—7 lat. leviter cum ramulis pilis arachnoideis detersilibus aspersis, mox glabris; ramuli seu pedunculi monocephali bracteati (bracteae lanceolatae); calathiis parvis paucis subcorymbosis ad 7 mm lg., 5—6 lat.;

anthodii squamis late lanceolatis margine scariosis, inferne binervibus deinde nervis bipartitis parallelibus ad mediam aut 3. partem visibilibus; squamis accessoriis irregulariter dispositis ± anthodio accedentibus, ligulis flavis usque 12 mm lg. linearibus, apice 3—5 dentatis; achenia adpresse puberula.

Habitat: Hispania austral., ditio Malacitana, in parte australi Sierrae de Prieta in vallecula dumetosa secus viam, quae ducit a Casarabonella ad Mozaïna (directione ad Yunquera) 700—800 m s. m.; Juni 1879, H. P. R.

Auf dem Rückwege von einer Exkursion von Casarabonella über Sierra Prieta nach Yunquera benützten wir einen Gangsteig, der von der Ortschaft Mozaïna schief aufwärts nach Casarabonella führt, und konnten dort mehrere seltene Arten sammeln, z. B. *Iberis contracta* Pers., *Helianthemum atriplicifolium* W., *Sideritis arborescens* Salzm., *Euphorbia Clementei* Bss., *Aristolochia Baetica* L., *Andryala laxiflora* DC. etc. Ungefähr halbwegs, doch Casarabonella näher, ist ein kleiner Gebirgsgraben, in welchem mehrere Stauden von diesem *Senecio* standen, die fast den Eindruck einer strauchigen *Inula viscosa* machten; wir konnten aber nur drei kleine Gipfelstücke erhaschen, die etwas entwickelt waren. Ich kann diesen absonderlichen *Senecio* nur in die Sectio „*Fruticulosae* DC.“, wohin *S. quinqueradiatus* Bss. und *S. linifolius* gehören, einreihen, zu welchen er wenigstens in der Form der Köpfchen zu gehören scheint. Vermutlich ist die eigentliche Blütezeit spät im August-September und die drei kleinen spannlangen Stücklein waren abnorm entwickelt. Allen künftigen Besuchern dieser Lokalität besonders empfohlen! Unterdessen bleiben diese drei Stücke als Unica im Herbarium Vincentinum in Brixen.

152. ***Anthemis secundiramea*** Biv. ist jene Pflanze, welche in Porta et Rigo it. II. ital. 1875. unter Nr. 334. fälschlich als *Anacyclus tomentosus* ausgegeben wurde: Italia austr. Japygia, in rupestribus maritimis prope Otranto 13. V. 1875.

Nota. Nyman (in Conspect.) führt *Anthemis aurea* DC. zweimal bei verschiedenen Arten auf. Erstens als Subspezies von *Anthemis nobilis*, p. 350; dann als *Matricaria aurea* Bss. p. 375. Willk. stellt diese seltenere Pflanze in das Genus *Perideria* Webb. mit *Anthemis fuscata* Brot.

153. ***Ptarmica (Achillea) rupestris*** H. P. R. it. III. ital. 1877. Nr. 467.

Radice suffruticuloso, ramos steriles rosulariformes divaricatos et caules erectos edente; rami steriles inter foliarum nodos tomentose subcanescentes, folia densa petiolulata, petiolo basi elevate nervato, cuneatim in laminam spathulato-lanceolatam 20—25 mm lg., c. 3 mm lt. integram, aut unilateraliter 1—2 dentatam, aut utraque parte argute dentatam producto, scabriuscula obscure viridia; foliis caulinis omnibus petiolulatis, spathulatis parte suprema irregulariter breviter dentatis; calathii squamae pallidae; caetera ut in *Ptarmica moschata* Wulf.

Habitat: Calabria: Monte Pollino, parte austro-occident. in rupibus calcareis erectis et loc. lapidosis 1400—1600 m s. m. raro!

Ändert ab: *Ptarmica (Achillea) rupestris β calcarea* H. P. R. it. III. ital. 1877, Nr. 379 (sub nomine *Achilleae moschatae β. calcareae*). — Differt a priore foliis ramulorum sterilium a medio sursum pectinatis, pinnis arctis antrorsum convenientibus angustis linearibus acutis.

Habitat: Calabria, loc. saxosis jugis montis Cataracte prope Castrovillari frequens! et in glareosis in Monte Pollino.

Ptarmica rupestris hat überraschende Ähnlichkeit mit *Pt. herbarota* Dc., steht aber der *Pt. moschata* Wulf. sehr nahe, besonders die Form *β. calcarea*: es unterscheiden sich aber beide Formen spezifisch von *Pt. moschata* durch verholzten Wurzelstock und die Form der Stengelblätter. Bei *Pt. moschata* sind die sterilen Trieb- und Stengelblätter immer bis zum Grunde gefiedert, bei diesen aber beginnt die Fiederteilung, wenn vorhanden, erst in der zweiten Hälfte des Blattes. Viele Arten von *Achillea* sind ja nur auf die Blattform begründet. Geruch der Pflanzen stärker als bei unserer *Pt. moschata* Wulfn.

154. Zu ***Santolina chamaecyparissus*** L. bemerkt Willk. in Prdr. fl. hisp. II. 80 „species valde polymorpha duos constituit typos“:

a) S. incana Rb. ic. t. 121 f. II = *incana* Lam. Diese kommt in zwei Formen vor *α. S. incana* Lam.: cana vel canescenti-tomentosa calathiis parvis 4—7 mm diam. anthodii squamis interioribus apice hyalino et lacerato scariosis subpilosis; paleis disci lanceolatis acutatis, apice pilosis. Kommt vor z. B. in Ligurien (Groves), Toulon (Jordan), Corsica (Kralik).

β. macrocephala: calathiis 10—15 mm diam. robustior. — Calabria. pr. Castrovillari, Hispania, Nantes.

b) S. virens Willk. = *squarrosa* Wild., Bss. = *ericoides* Poir.

Laete aut cinereo virens, caulibus numerosis floriferis c. 10 cm alt. pedunculis vix incrassatis, obsolete anguloso striatis; calathiis parvis ad 5 mm diam.: anthodii squamis interioribus brevissime scariose sublaceratis; floribus anthodii 3. partem superantibus; paleis disci ovato-lanceolatis obtusis integris aut erose 2—3 dentatis glabris. Hispania ad pedem Sierrae Tejeda parte orient. H. P. R. 1879. Nr. 994. Murcia: circa Lorca P. R. it. II. hisp. 1890, Nr. 325.

Durch die angegebenen Merkmale der Anthodialschuppen und Spreublätter scheint diese Form von der obigen hinreichend verschieden zu sein. Aber Exemplare von Narbonne, welche als *S. squarrosa* bezeichnet vorliegen, scheinen eine Mittelform darzustellen: Spreublättchen etwas spitz. Niedriger, sparriger mit gleichmäßigen kurzen Blättern und sehr verkürzten Fiederteilen.

Möge die Bemerkung in Willk. Supl. Prodr. fl. hisp. p. 82 nicht übersehen werden, in welcher *Santolina pectinata*

Benth. als *S. squarrosa* = *virens* Willk. erklärt wird, während *S. pectinata* **Lagasca** als getrennte Spezies von *S. rosmarinifolia* aufgestellt wird. Nicht mit Unrecht bemerkt Willk. „species sequenti (— *rosmarinifoliae*) valde et fortasse nimis affinis, praecipue squamis anthodii margine late albo-scariosis". Es scheinen auch in den paleis einige Differenzen zu liegen. Bei *S. rosmarinifolia* sind dieselben vorne etwas verbreitert und behaart; bei *S. pectinata* lanzettlich zugespitzt, kahl. Aber das Hauptmerkmal liegt in den „foliis pectinatis", während bei *S. rosmarinifolia* dieselben rundlich und wie mit kleinen Wärzchen besetzt erscheinen. Ich fürchte, daß bei der Ausgabe der *S. pectinata* Lag. in P. R. it. II. hisp. 1890, Nr. 546 nicht nur richtige Exemplare ausgegeben wurden; denn bei Alcaraz scheinen beide Formen fast an gleichen Stellen gesammelt worden zu sein. Die Exempl. P. R. it. IV. hisp. 1895, Nr. 265 v. Yunquera gehören alle zur echten *S. rosmarinifolia*.

155. Wer in die Notwendigkeit versetzt wird, eine neue ***Leucanthemum***-(Lam.) Art klarzustellen, kommt in nicht geringe Verlegenheit.

Leider kann ich nicht eingehender diese Gruppe behandeln und erlaube mir nur einige Bemerkungen über einzelne Formen.

1. *Leucanthemum pallens* (Dc.) Nym. scheint eine sehr schwankende Bezeichnung zu sein, und wird von verschiedenen Autoren auch verschieden gedeutet. Rchb. ic. t. 98 redet vom starken Wuchse, obenhin ebensträußig verzweigten Stengel, dessen Blätter abstehende Öhrchen besitzen, von breiteren Strahlen und bezeichnet die Pflanze als untenhin gewöhnlich stark zottig. — Willkomm in Prdr. fl. hisp. II. 96 sagt: „Differt a praecedente (*L. vulgare*, cui valde similis) praecipue squamis anthodii margine pallide scariosis et acheniis radii coronâ scariosa bipartita; foliis caulinis non auriculatis". Meine Exemplare von Gap und Calabrien sind in Höhe und Größe des Blütendurchmessers (3—3½ cm) wie *L. vulgare*. Exemplare von Rigo, bei Rivoli, Venetia, gesammelt, sind klein und zart, Blütendurchmesser zirka 2 cm. Achenien der Strahlblüten mit unmerklichen Krönchen. Es bleibt daher nur mehr als einziges Kennzeichen: der blasse Rand an den Anthodialschuppen. — *Leucanthemum commutatum* Timb. et Matr. ist eine schwache Form von *pallens* mit etwas dunklern Anthodialschuppen. Wenn von „squamis (anthod.) lanceolatis" und „rotundatis" die Rede ist, so ist es eine Verwechslung zwischen den äußern und innern; die äußern sind lanzettlich stumpf, die innern scariös abgerundet.

Leucanthemum discoideum J. Gay = *Plagius Allionii* l'Her. = *Balsamita virgata* Desf. Bert. etc. Exsc.: P. R. it. hisp. II. 1890, Nr. 237 und it. III. 1891. Nr. 633, aus der Sierra Segura, halte ich für eine strahllose Form von *Leucanthemum montanum* L. (sensu latiore) und nicht für eine Form von *L. pallens*;

denn die Blattform (untere Blätter allmählich in den Blattstiel verschmälert) weist dahin. Behaarung schwankt (kahl — kraushaarig); die Achenien haben oben eine coronaartige Erhebung, welche mit einem feinen, papillösen Ring eingefaßt ist.

Den Abbildung in Rchb. t. 97 II entsprechen die vorliegenden Exemplare sehr gut.

2. *Leucanthemum lanceolatum* Nym. = *Chrysanthemum vulgare γ. montanum* Koch. *L. atratum* Nym. = *α. adustum* Koch.

Was nun für *Leucanthemum montanum* Nym. Dc. übrig bleibt, ist mir unklar; vermutlich das *L. nudicaule* Rb. ic. t. 99. I.

Am Fuße des Monte Tombèa in Südtirol wurden von Cimarolli Exemplare gesammelt, welche ich als *Leucanthemum montanum* L. (sensu latiore), forma *crispulum* einreihe: Planta robusta, caule jam parte inferiore ramoso, caule, ramis pedunculisque crispulato pilosis; foliis infimis (emarcidis) cuneato ovatis dentatis, caulinis late linearibus argute dentatis. Wohl nur eine verzweigte, behaarte Lokalform.

3. *Leucanthemum graminifolium* Lam. und *L. Gussonii* Nym. = *tridactylites* Kern. et Hut. sind zwei getrennte Formen.

Leucanthemum graminifolium Lam. hat unversehrte bis wenig stumpf gesägte erste Blätter, die folgenden sind lang und schmal, wenig gezähnt; Zähne spitz und kurz, die obersten werden kleiner. Dalmatien — Frankreich. (Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1]).

August 1905.

Beck G. de. Reichenbach's Icones florae Germanicae et Helveticae. Tom. XIX. 2. Decas 3 et 4. Leipzig u. Gera (Zezschwitz). 4°. à Mk. 4.

Die beiden Hefte enthalten die Fortsetzung der Bearbeitung der Gattung *Hieracium* von J. Murr, H. Zahn und J. Pöll.

Bubak Fr. und Kabát I. E. Mykologische Beiträge III. (Hedwigia. Bd. XLIV. Nr. 6.) 8°. 14 S.

Behandelt: *Phyllosticta coralliobola* Bub. et Kab., *Ph. perniciosa* B. et K., *Ph. salicina* B. et K., *Vermicularia oligotricha* B. et K., *Ascochyta teretiuscula* Sacc. et Roum., *A. bohemica* K. et B., *A. hortensis* B. et K., *A. translucens* K. et B., *Diplodina atriseda* B. et K., *Gelatinosporium Epilobii* Lagerh., *Rhabdospora curva* (Karst.), *Hendersonia Typhae* Oud., *Leptothyrium longisporum* K. et B., *L. scirpinum* K. et B., *L. silvaticum*

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion

K. et B., *L. sociale* K. et B., *Colletotrichum omnivorum* Halst., *Ramularia frutescens* K. et B., *Fusarium versiforme* K. et B.

Derganc L. Geographische Verbreitung des *Gnaphalium Leontopodium* auf der Balkanhalbinsel. (Allg. botan. Zeitschr. 1905. Nr. 9. S. 154—156). 8°.

Guttenberg H. R. v. Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter von *Adoxa Moschatellina* und *Cynocrambe prostrata*. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Jahrg. 1905. Bd. XXII. Heft 7. S. 265—273.) 8°. 2 Taf.

Heinricher E. Nachtrag zu der Abhandlung: „Zur Kenntnis von Drosera". (Zeitschr. d. Ferdinandeums in Innsbruck. III. Folge. 47. Heft. S. 300—307). 8°. 5 Abb.

Beobachtungen über die Keimung von *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia* und *D. spatulata*, welche im wesentlichen mit der vom Verf. (a. a. O. 46. Heft. 1902) studierten Keimung von *D. capensis* übereinstimmt.

— — Ein Hexenbesen auf *Prunus Padus*. (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. 3. Jahrg. Heft. 8. S. 348—351.) 8°. 2 Fig.

Beschreibung und Abbildung eines ausnehmend großen Hexenbesens, den Verf. bei Innsbruck beobachtete. Erreger unbekannt.

— — *Exoascus Cerasi* (Fuck.) Sad. als günstiger Repräsentant Hexenbesen bildender Pilze für pflanzenbiologische Gruppen. (A. a. O. S. 344—347.) 8°. 1 Abb.

— — *Melampyrum pratense* L., ein in gewissen Grenzen spezialisierter Parasit. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Jahrg. 1904. Nr. 8. Heft 8. S. 411—414.) 8°.

Von den Resultaten seien hervorgehoben: Alle untersuchten Arten der Gattung *Melampyrum* sind parasitisch (*arvense*, *barbatum*, *nemorosum*, *silvaticum*, *pratense*) *M. pratense* und *silvaticum* bilden aber nicht nur an lebenden Nährobjekten, sondern auch an toten Humuspartikeln Haustorien. Der Schwerpunkt der Ernährung liegt im Parasitismus. *M. pratense* ist in seinem Parasitismus theilweise spezialisiert; als Nährpflanzen sind solche, die Mykorrhizen bilden, geeignet: Cupuliferen, Coniferen, Ericaceen.

— — Beiträge zur Kenntnis der *Rafflesiaceae I.* (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl. LXXVIII. Bd. S. 57—81.) 4°. 3 Taf. 2 Textf.

Über die wesentlichsten Ergebnisse dieser Abhandlung vergl. diese Zeitschr. Jahrg. 1905. S. 121.

Herget F. Die Vegetationsverhältnisse des Damberges bei Steyr. (Programm der Realschule in Steyr pro 1904/05.) 8°. 41 S.

Schilderung des Gebietes in klimatologischer und geologischer Hinsicht und Darstellung der Formationen mit Bezugnahme auf ökologische Verhältnisse.

Murr J. Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. XVIII. (Allg. botan. Zeitschr. 1905. Nr. 9. S. 147—150.) 8°.

Neu: *Diplotaxis tenuifolia* DC. var. *sisymbriiformis* Murr, *Thlaspi perfoliatum* L. var. *caespitescens* Murr, *Taraxacum officinale* Wigg. var. *willemetioides* Murr. *Veronica polita* Fr. var. *pseudocymbalaria* Murr. *Muscari botryoides* Mill. ssp. *Benacense* Murr.

Nestler A. Städtische Anlagen und Stadtluft. (Samml. gemeinn. Vortr. herausg. v. deutsch. Ver. zur Verbr. gemeinn. Kenntn. in Prag. Nr. 326/327.) 8°. S. 153—175. 5 Abb.

Nestler A. Zur Kenntnis der Safranverfälschungen. (Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- und Genußmittel. Bd. 9. Heft 6. S. 337 bis 344.) 8°. 1 Taf.

Palla E. Über den morphologischen Wert der Blüte der Gattungen *Lipocarpha* und *Platylepis*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Jahrg. 1905. Bd. XXIII. Heft 7. S. 316—323.) 8°. 1 Taf.

Nachweis, daß die scheinbaren Blüten der genannten Gattungen einblütige Ährchen sind. Zum Schlusse gibt der Verf. eine Übersicht der Chlorocypereen-Gattungen.

Römer J. Unsere wichtigsten eßbaren und giftigen Pilze. Kronstadt (H. Zeidner). 8°. 8 S. 1 Farbentaf. 20 *h*.

Zur Orientierung über die im Titel genannten Pilze sehr geeignet.

— — Die Lebensgeschichte eines Veilchens. (Periodische Blätter, X. Jahrg. Heft 4/5.) 8°. 16 S.

— — Die Flora des Schulers. (Jahrb. d. Siebenbürg. Karpathenvereins. Bd. XXV. 36 S.) 8°. 1 Karte.

Schneider C. K. Die Gattung Berberis. Vorarbeiten für eine Monographie. Schluß. (Bull. de l'Herb. Boiss. 2. Ser. Tom. V. Nr. 9. p. 813—831.) 8°.

Neue Arten: *B. Koehneana* Schn. (Kumaon), *B. Barbeyana* Schn. (Peru), *B. Beauverdiana* Schn. (Peru), *B. bumeliaefolia* Schn. (Bolivia), *B. Schwerini* Schn. (Ecuador),

Schweidler J. H. Die systematische Bedeutung der Eiweiß- und Myrosinzellen der Kruziferen nebst Beiträgen zu ihrer anatomisch-physiologischen Kenntnis. Vorl. Mitt. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Jahrg. 1905. Heft 7. S. 274—285.) 8°. 1 Taf.

Bei der Schwierigkeit, welche einer natürlichen Systematik der Kruziferen bisher im Wege stand, ist die vorliegende Arbeit sehr beachtenswert. Sie berichtet in Kürze über Untersuchungen, aus denen hervorzugehen scheint, daß das Vorkommen, respektive Fehlen der im Titel genannten Idioplasten gute Anhaltspunkte für die Unterscheidung natürlicher, größerer Gruppen abgibt. Speziell die Gattung *Arabis* im weiteren Sinne hat Verf. eingehender mit schönen Resultaten bearbeitet.

Velenovský J. Vergleichende Morphologie der Pflanzen. 1. Teil. Prag (Rivnáč). gr. 8°. 277 S. 200 Textbild. 2 Doppeltaf. *K* 10.

Beginn eines größer angelegten Werkes, dessen vorliegender Teil außer einigen allgemeinen Kapiteln die Morphologie der Thallophyten, die der Muscineen und Pteridophyten enthält. Es ist schwer, über das Werk abschließend zu urteilen, bevor es ganz vorliegt, da es ja leicht denkbar ist, daß der Verf. manches, was man in dem vorliegenden Teile vermißt, sich für später vorbehielt. Das Buch zeugt von selbständigen Beobachtungen und Anschauungen des Verf. Er vertritt im Gegensatze zu Goebel die vergleichende, nicht ökologische Richtung der Morphologie, und das ist ja an und für sich ganz willkommen, da es von Interesse sein muß, zu sehen, wie die vergleichende Morphologie sich heute zu den zahllosen jüngsten Entdeckungen auf dem Gebiete der Botanik verhält, nachdem ja die ökologische Richtung durch Goebel eine so vorzügliche Zusammenfassung erhielt. Nach den Anschauungen des Ref. muß eine rein vergleichende Morphologie heute in erster Linie streng phylogenetisch sein und nach seiner Meinung tritt in dem vorliegenden Buche dies zu wenig hervor. Relativ zu kurz ist der die Thallophyten behandelnde Teil; viel ausführlicher ist der den Muscineen gewidmete Abschnitt, in dem sich auch am meisten eigene Beobachtungen des Verf. verwertet finden. Als einen großen Nachteil empfindet der Ref. den

Mangel der Literaturzitate, u. zw. hauptsächlich aus dem Grunde, weil man infolgedessen nie weiß, ob das Nichtberücksichtigen einer Tatsache oder einer Auffassung darauf beruht, daß der Verf. sie nicht anerkennt oder darauf, daß er die bezügliche Literatur nicht kannte.

Wettstein R. v. Der gegenwärtige Stand der Deszendenzlehre. (Das Wissen für Alle. V. Jahrg. Nr. 34, 35 u. 36.) 4°.

Populäre Darstellung.

Chevalier A. Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale française. Etudes scientifiques et agronomiques. Vol. I. Fasc. 1. Paris (Challamel). 4°. 152 p. 7 Tab.

Inhalt. Préface, Introduction et Programme. — Chevalier A. Histoire de l'Agriculture en Afrique tropicale. — Chevalier A. Un essai d'introduction de plantes utiles dans le centre de l'Afrique. — Chevalier A. et Perrot E. Les Pommes de terre des Pays chauds (*Coleus* a tubercules alimentaires).

Cooke Th. The flora of the presidency of Bombay. Vol. II. Part II. London (Taylor and Francis). gr. 8°. p. 217—432.

Inhalt: *Borraginaceae—Verbenaceae.*

Errera L. Conflits de préséance et excitations inhibitoires chez les végétaux. (Bull. d. l. soc. roy. de Bot. de Belg. Tom. XLII. p. 27—43.) 8°. 6 Tab.

Ewart Alfr. J. The ascent of water in trees. (Philos. Transact. of the Roy. Soc. London. Ser. B. Vol. 198. p. 41—85.) 4°.

Francé R. H. Das Leben der Pflanze. Das Pflanzenleben Deutschlands und der Nachbarländer. 1. Halbband. Stuttgart (Kosmos). gr. 8°. 306 S. Zahlr. Textbild. und Farbentaf. — *K* 7·80.

Nunmehr liegt ein größerer Teil dieses in Nr. 9 angezeigten Werkes vor; derselbe beweist, daß das a. a. O. abgegebene Urteil vollkommen berechtigt war. Die gute Ausstattung, die geschickte Schreibweise kann uns nicht darüber täuschen, daß das Buch die nötige Kritik vielfach vermissen läßt. Zu dem a. a. O. Gesagten sei noch folgendes hinzugefügt. Für einen vollständigen Mißgriff in wissenschaftlicher und pädagogischer Hinsicht (technisch sind sie vorzüglich) hält der Ref. die Ausführung der meisten Farbentafeln. Sie stellen bestimmte Landschaften dar, z. B. Hochgebirgsregion der Alpen, Wüstenszenerien u. dgl. und vereinigen in denselben Pflanzen ganz anderer Florengebiete. Was macht beispielsweise in einer europäischen Felsenschlucht eine Batate und ein aus einem Felsenspalt hervorwachsender Kartoffelsproß? Auf einem Bilde, das eine Alpenlandschaft darstellt, finden wir neben hiehergehörenden Alpenpflanzen, wie *Petrocallis pyrenaica*, *Draba frigida*, *Dianthus alpinus*, *Rhododendron*, *Pinus Pumilio* auch noch die peruanische *Verbena minima*, respektive eine Pflanze, die dies nach der Tafelerklärung sein soll und in der Mitte eine gespensterhafte Erscheinung, die nach der Tafelerklärung die tibetanische *Saussurea tridactyla* darstellt! In den Erklärungen der Abbildungen fallen viele falsche Bestimmungen auf, wie überhaupt Kenntnis von Pflanzenformen nicht die starke Seite des Verf. zu sein scheint. (So z. B. findet sich auf der Tafel bei S. 208 eine Pflanze, die *Herniaria alpina* sein soll, in Wirklichkeit aber irgend eine *Aretia* oder dgl. darstellt; was Verf. mit den „*Antirrhinum*"-Arten meint, welche gelbe Blüten bilden und „ihre Schnäbelchen wohlweislich nach unten aufsperren", ist unerfindlich; S. 208 ist von den rosenroten Blütenbüscheln der *Daphne alpina* die Rede u. dgl. mehr.)

Goethart J. W. C. en Jongmans W. J. Plantenkaartjes voor Nederland. Lieferung 11—15. Leiden (E. J. Brill). 4°.

Hallier H. Provisional scheme of the natural system of flowering plants. (The new Phytologist. Vol. IV. Nr. 7. p. 151—162.) 8°.

Hennings P., Lindau G., Lindner P., Neger F. Pilze. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. VII. Bd. 1. Heft. Leipzig (Bornträger). 8°. Bog. 1—10. *K* 6.

Huber J. Especies do genero *Sapium* (Tapurú, Murupita, Curupita, Seringarana). (Bol. do Museu Goeldi. Vol. IV. Fasc. 2—3.) p. 415—437. 8°.

Huber J. Materiaes para a flora Amazonica VI. (Boletim do Museu Goeldi. Vol. IV. 1905. p. 510—619.) 8°.

Inhalt: Plantas vasculares collegidas e observadas no baixo Ucayali e no Pampa del Sacramento, nos mezes de outubro a dezembro de 1898.

Longo B. Il *Pinus leucodermis* Ant. in Calabria. (Annali di Bot. Vol. III. Fasc. 1. p. 13.) 8°.

— — Il *Pinus leucodermis* Ant. in Basilicata. (l. c. p. 17—18.) 8°.

Pflanzengeographisch wichtiger Nachweis der *Pinus leucodermis* an zwei Stellen in Italien.

— — Acrogamia aporogama nel fico domestico (*Ficus carica*). (l. c. p. 14—17.) 8°. 1 Fig.

Nachweis, daß bei *Ficus carica* normale Pollenschlauchbefruchtung vorkommt, daß aber der Pollenschlauch durch die verschlossene Mikropyle eindringt.

Lopriore G. Ueber die Vielkernigkeit der Pollenkörner und Pollenschläuche von *Araucaria Bidwillii* Hook. Vorl. Mitt. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Jahrg. 1905. Bd. XXIII. Heft 7. S. 335 bis 346.) 8°. 1 Taf.

Verf. konnte in Pollenkörnern, welche er in Nährlösungen kultivierte, zunächst Bildung mehrerer Zellen (bis 15) und hierauf im Pollenschlauch zahlreiche (bis 44) freie Kerne nachweisen. Von den letzteren waren zwei von den übrigen auffallend verschieden. Ob wir es hier mit einer Abnormität oder mit einem phylogenetisch wichtigen Vorgange zu tun haben, läßt Verf. noch unentschieden. Seine Beobachtungen erinnern lebhaft an die von Juel bei *Cupressus* gemachten.

Martelli Ugol. Monocotyledones Sardoae sive continuatio ad floram Sardoam Josephi Moris. Fasc. III. Rocca d. Casciano. 4°. p. 117—152. 3 Taf.

Inhalt: *Amaryllidaceae, Dioscoreaceae, Liliaceae* (Beginn).

Moisescu N. Ein Fall von Calcipenuria. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XV. Bd. 1. Heft. S. 21—22.) 8°.

Unter Calcipenuria versteht Verf. Erkrankung infolge Kalkarmut.

Perrier E. de. Nouvelles observations sur les Tulipes de la Savoie. (Bull. de l'Herb. Boiss. 2. Ser. Tom. V. Nr. 5. p. 507—509.)

Die in Savoyen vorkommenden Tulpen-Arten, welche u. a. Solms-Laubach zum Gegenstand einer Studie machte, gehören bekanntlich in bezug auf das Phänomen der Artenbildung zu den interessantesten Pflanzen. Verf. beschreibt abermals zwei Arten aus dieser Gruppe: *T. saracenica* Perr. und *T. Segusiana* Perr. et Song.

Schinz H. und Keller R. Flora der Schweiz. 2. Teil. Kritische Flora. Zürich (A. Raustein). kl. 8°. 400 S. Mk. 5.

Vergl. die Besprechung in Nr. 9. — Der vorliegende Teil enthält eine große Zahl von Bemerkungen über kritische Formen, die auch bei Bearbeitung von Pflanzen benachbarter Gebiete wichtig sind. Besonders sei auf die ausführliche Bearbeitung der Gattung *Hieracium* aufmerksam

gemacht. Wertvoll sind auch die Hinweise auf die wichtigste Literatur bei den einzelnen Gattungen.

Szabo Z. v. Monographie der Gattung *Knautia*. (Bot. Jahrb. f. Syst. etc. XXXVI. Bd. IV. Heft.) 8°. S. 389—442. 1 Taf., 5 Fig., 1 Karte.

Eine Neubearbeitung der schon so viel behandelten Gattung, welche auf die morphologischen und anatomischen Verhältnisse gebührende Rücksicht nimmt und — soweit dies ein flüchtiger Einblick erkennen läßt — unsere Kenntnisse wesentlich fördert. Die Arbeit erscheint als ein willkommenes Gegenstück zu der vor kurzem erschienenen Bearbeitung der Gattung von Borbás.

Thiselton-Dyer W. T. Flora Capensis. Vol. IV. Sect. 1. Part. II. London (Lovell Reeve a. Co.). 8°. S. 193—336.

Inhalt: Guthrie et Bolus; *Ericaceae*, Gen. *Erica*. — Brown N. E. *Ericaceae*, Gen. *Philippia* etc.

Wildeman E. de. Mission Em. Laurent. Enumération des plantes récolteés par Emile Laurent pendant sa dernière Mission au Congo. Fasc. I. (Public. d. l'Etat indép. du Congo.) p. 1—112. pl. I—XXXVIII.

Wille N. Über die Schübelerschen Anschauungen in betreff der Veränderungen der Pflanzen in nördlichen Breiten. (Biolog. Zentralbl. Bd. XXV. Nr. 17. S. 561—574.) 8°.

Wohlfarth R. Kochs Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora. 3. Aufl. 17. Lieferung. Leipzig (O. R. Reisland.) 8°. S. 2551 bis 2710.

Die vorliegende Lieferung enthält den größten Teil der Bearbeitung der Cyperaceen von E. Palla und den Beginn der Gramineen von Brand. Die Cyperaceen-Bearbeitung zählt zweifellos zu den besten Teilen dieses bekanntlich in seinen Teilen so ungleichwertigen Werkes; man muß nur bedauern, daß die tüchtigen Mitarbeiter desselben nicht durch Mitarbeiterschaft an der gleichzeitig erscheinenden Ascherson-Graebnerschen Synopsis zu der Beschleunigung des Erscheinens dieser beitrugen und daß diese Kräfteverschwendung durch gleichzeitiges Erscheinen der Wohlfarth'schen Flora eintrat.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Herbarium des Egerlandes. Herr Dr. J. v. Sterneck hat in Verbindung mit mehreren Herren ein Exsikkatenwerk über die Flora des Egerlandes geschaffen, welches 540 Nummern umfaßt und nicht bloß an die Mitarbeiter abgegeben wurde, sondern insbesondere den Lehranstalten des Gebietes gewidmet wurde.

Personal-Nachrichten.

Prof. Dr. A. Richter übernahm die durch den Tod Borbás' frei gewordene Direktion des botanischen Gartens der Universität Kolozsvár.

Dr. A. v. Hayek wurde zum städtischen Bezirksarzt ernannt.

Dr. Fr. Tobler hat sich an der Universität Münster habilitiert.

Dr. Enrico Pantanelli und Dr. Ubaldo Ricca wurden zu Privatdozenten ernannt, ersterer an der Universität in Rom, letzterer in Genua.

Mr. Jesse M. Greenman vom Gray Herbarium wurde zum Assistant curator of the Department of Botany des Columbian Museum ernannt.

Der Phykologe Theodor Cleve ist am 18. Juni d. J. im Alter von 65 Jahren in Upsala gestorben: am 17. Juni d. J. starb ebendaselbst Fridrik Laurell im 60. Jahre.

Redakteur: Prof. Dr. **R. v. Wettstein**, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 11. Wien, November 1905.

Variationsstatistische Untersuchung der Blätter von *Gentiana verna* L. und *Gentiana Tergestina* Beck.

Von **E. Rogenhofer** (Wien).

(Mit Tafel VII).

Vor wenigen Jahren hatte es M. Soltokovič unternommen, die perennen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Sektion *Cyclostigma* auf Grund morphologischer Merkmale einer kritischen Bearbeitung zu unterziehen[1]). Gleichzeitig versuchte sie auch durch Verbindung der morphologischen Betrachtungsweise mit der Pflanzengeographie eine übersichtliche Darstellung des phylogenetischen Zusammenhanges der Arten dieser Sektion zu geben.

Sie gelangte hiebei zu gewissen Anschauungen über die Phylogenie der erwähnten Artengruppen im allgemeinen; zur Feststellung der Beziehungen der einzelnen Formen zueinander reichte nicht in allen Fällen die angewandte Methode aus. Ich unternahm es daher auf Herrn Professor v. Wettsteins Anregung, aus dieser Gruppe zwei geographisch ganz getrennte (vicariierende) Arten einer näheren Untersuchung zu unterziehen, u. zw. mit Anwendung einer anderen Methode. Es sind dies *Gentiana verna* L. und *Gentiana Tergestina* Beck, deren nahe Verwandtschaft Soltokovič feststellte, ohne Bestimmtes über die phylogenetischen Beziehungen der beiden Arten aussagen zu können.

Die von mir angewendete Methode ist die Variationsstatistik: Ich wollte versuchen, ob mit ihr in einem morphologisch ganz klaren Falle sich Sicheres in bezug auf die Phylogenie und auf den Modus der Artbildung gewinnen läßt. Ein Vergleich der statistisch festgestellten Variationsweiten zweier so sehr verwandter

[1]) Öst. bot. Zeitschr. 1901.

Arten müßte, so war anzunehmen, einen Einblick in die genetischen Beziehungen ergeben.

Die geographischen Verbreitungsgebiete der zwei Arten hat M. Soltoković schon hinlänglich eruiert. Ihre gegenseitige Grenze verläuft beiläufig längs des Südrandes der Alpen, dann weiter entlang dem Laufe der Save und Donau folgend; nördlich von dieser Grenze ist das Gebiet der *G. verna*, südlich davon das der *G. Tergestina*. Mit Rücksicht nun auf diese so nahe aneinander stoßenden Areale konnte man annehmen, daß an jenen Orten, wo *G. verna* ihre südlichste und *G. Tergestina* ihre nördlichste Grenze erreicht, höchst wahrscheinlich Formen zu finden wären, die ein Übergangsstadium zwischen beiden Arten repräsentieren werden. Soltoković gibt auch das Vorkommen solcher Übergangsformen an. Ich stellte mir nun die Aufgabe, durch variationsstatistische Untersuchung der beiden Arten, sowie der Übergangsformen den Übergang der einen Form in die andere im einzelnen zu verfolgen, um daraus Schlüsse auf den Übergangsvorgang selbst zu ziehen.

Die Variationsstatistik fand bekanntlich schon seit einigen Jahrzehnten namentlich seitens englischer Forscher ausgedehnte Anwendung in den verschiedensten Wissenszweigen. In neuerer Zeit hat insbesondere Ludwig die Aufmerksamkeit der Botaniker auf dieses Gebiet gelenkt. Viele Lokalrassen konnte man durch diese Methode schon sicher nachweisen und manche variable Arten schärfer begrenzen und charakterisieren.

Ein bestimmtes charakteristisches Merkmal wird herausgegriffen und bei einer größeren Zahl von Individuen einer genauen statistischen Untersuchung unterzogen. Diese Untersuchung kann nun einerseits durch Zählung vorgenommen werden, anderseits durch Messung oder Wägung der betreffenden Organe. In ersterem Falle nennt man die durch die Statistik festgestellten Variationsmerkmale diskontinuierliche oder meristische, in letzterem Falle pflegt man sie quantitative zu nennen.

Je größer natürlich die Zahl der untersuchten Exemplare ist, um so genauer sind dann auch die statistischen Resultate. Sie können dann entweder einfach in Tabellen zusammengestellt werden oder, was auch graphisch sehr geeignet ist, mittels der sogenannten Variationskurven oder -Polygone zur Anschauung gebracht werden. Bei ihrer Darstellung ist darauf zu achten, daß die Eigenschaften immer nur nach zwei Richtungen variieren, nach einer positiven und einer negativen Seite.

Um nun auf das eigentliche Thema meiner Arbeit einzugehen, will ich vorausschicken, daß ich für meine Untersuchungen naturgemäß ein Gebiet besonders beachten mußte, wo *G. verna* und *G. Tergestina* sehr nahe nebeneinander vorkommen. Es ist dies das Gebiet zwischen den Karawanken und dem krainischen Karste.

Die allgemeine südlichste Grenze von *G. verna* verläuft dortselbst wie folgt: Wurzener Save — Laibach — Savetal ab-

wärts. Die nördlichste Grenze von *G. Tergestina* geht von Görz über Idria, Adelsberg und Auersperg gegen das Tal der Gurk.

Eigentümlich ist aber, daß noch isolierte Standorte der einen Art innerhalb des Verbreitungsgebietes der anderen Art vorkommen. So führt Soltoković einen Standort von *G. Tergestina* an der Drau bei Schwabegg an und in letzter Zeit fand Herr Dr. v. Hayek einen solchen in Südsteiermark auf der Merzlica planina bei Trifail. An beiden Standorten befindet sich typische *G. Tergestina*. Noch zwei isolierte Standorte von *G. Tergestina* möchte ich kurz erwähnen, nämlich das Uratatal und Hl. Kreuz bei Neumarktl. Für *G. verna* sind von Pospichal nur zwei ganz isolierte Standorte innerhalb des Verbreitungsgebietes der *G. Tergestina* angegeben; es sind dies Kučel im Ternowaner Walde und der Monte Sia in der Čičerei (unter 45° 24′ n. Br.). Ob aber diese zwei Angaben auf Richtigkeit beruhen, will ich dahingestellt sein lassen, da ich die betreffenden Belegexemplare nicht gesehen habe und die Angaben vor genauer Präzisierung der beiden Arten gemacht wurden.

Was nun den eigentlichen typischen Unterschied zwischen *G. verna* und *G. Tergestina* anbelangt, so ist derselbe nach Soltoković nur in den Blättern der Blattrosette zu suchen. Die der ersteren Art sind von spateliger Form und das durchschnittliche Verhältnis von Blattbreite zur Blattlänge beträgt ein Drittel. Die größte Blattbreite liegt in der Mitte der Länge. Die Blätter der letzteren Art sind nahe dem Grunde am breitesten, lineal lanzettlich; ihr Verhältnis von Breite und Länge ist durchschnittlich ein Viertel.

Selbstverständlich war es nun dieses Merkmal, das ich für meine Untersuchungen verwertete. Die Art und Weise, wie ich hiebei vorging, war folgende: Ich mußte zunächst wohl darauf achten, immer das seiner Stellung in der Rosette nach gleiche Blatt zu nehmen, da die einzelnen Rosettenblätter mit Rücksicht auf ihre Stellung eine relativ sehr verschiedene Größe aufwiesen. Zur Messung wurde daher stets das zweite Rosettenblattpaar — von oben gerechnet — genommen. Das erste konnte nicht gut verwendet werden, da es meist schon eine Übergangsform zu den kleineren Blütenschaftblättern bildete. Die absolute Blattlänge und -Breite wurde mittels eines auf halbe Millimeter eingeteilten genauen Maßstabes ermittelt, wobei die Blätter noch zwischen zwei ebene Glasplatten gepreßt wurden, um allenfallsigen Fehlern in der Messung, die vielleicht durch die zufällige Unebenheit des einen oder anderen Blattes entstanden waren, zu begegnen. Die gefundenen absoluten Längen- und Breitendimensionen wurden von je 100 Exemplaren desselben Standortes tabellarisch zusammengestellt.

Da nun bei der Darstellung der Kurven die absoluten Zahlenwerte nicht verwendbar waren, so mußte eine Dimension mit einem konstanten Werte angenommen und die andere auf dieselbe bezogen werden. Demgemäß nahm ich also als Einheit für die

Blattbreite 10 an und rechnete die jeweilige zugehörige Blattlänge auf das entsprechende Verhältnis um. War zum Beispiel die absolute Breite 6·5 mm und die Länge 17 mm. so ergab sich daraus das Verhältnis 10/26. Die Nenner dieser Verhältnisse wurden in dem Koordinatensystem auf der Abzsissenachse, die Anzahl der untersuchten Individuen auf der Ordinatenachse aufgetragen.

Anfangs suchte ich auch die jeweilige Lage der größten Blattbreite mit in Rechnung zu ziehen, doch scheiterte dieser Versuch an den unregelmäßigen Resultaten und der Ungleichmäßigkeit der dargestellten Kurven, so daß davon Abstand genommen werden mußte.

Was nun die Standorte der beiden *Gentiana*-Arten anbelangt, die ich für meine Untersuchungen auswählte, so mußte ich zunächst daran denken, die Messungen an Individuen solcher Orte vorzunehmen, die beiläufig im Zentrum ihres Verbreitungsgebietes lagen. Für *G. verna* wurde daher ein Standort in der Umgebung Wiens (bei Neuwaldegg) und ein etwas weiter südlich gelegener auf der Hohen Wand bei Wiener-Neustadt ausgewählt. Für *G. Tergestina* nahm ich Exemplare vom Monte Maggiore und vom Monte Spaccato bei Triest. Mein Hauptaugenmerk aber richtete ich auf das Gebiet, wo die Grenzen beider Arten aneinander stoßen, und sammelte daher eine größere Anzahl von Exemplaren der *G. verna* in der Umgebung von Laibach und von *G. Tergestina* bei Adelsberg.

Ich muß hiebei bemerken, daß ich von jedem Standorte die Individuen ohne Unterschied, und ohne irgend eine bestimmte Auswahl zu treffen, sammelte. Ich möchte nun die zeitliche Aufeinanderfolge meiner Messungen eingehender schildern und jedesmal die dabei erzielten Resultate anführen. Zunächst von *G. verna*.

Im Frühjahre 1903 begann ich mit der Blattmessung von 100 Exemplaren *G. verna*, die am 7. Mai auf einer Wiese bei Neuwaldegg gesammelt wurden. Dieselben standen eben in voller Blüte. Um eine gleichzeitige Kontrolle für die Genauigkeit der Messungen zu besitzen, maß ich erst die Blätter von 50 Exemplaren und konstruierte die Kurve davon. Die Gipfelpunkte fielen auf die Verhältnisse

10/17, 10/20, 10/23, 10/27, 10/30.

Die Gipfelpunkte der folgenden 50 Exemplare fielen auf

10/20, 10/23, 10/27 (siehe Fig. 1).

Man sieht also, daß sich die Verhältniszahlen vollkommen decken. Ein Unterschied ist nur in der verschiedenen Höhenlage der Gipfelpunkte. Die Kurve, konstruiert für die obigen 100 Exemplare, vereinte die Resultate der beiden 50er Kurven. Ihre Gipfelpunkte fielen auf 10/**20**, 10/23 und 10/27.

Der Hauptgipfel war dabei bei 10/20 und die Individuen partizipierten daran mit 16% der Frequenzen.

Von demselben Standorte hatte ich auch 50 Individuen auf einem ganz durchnäßten Teile der Wiese gesammelt, wo dieselben mit den Rosettenblättern fast in Wasser standen.

Die Gipfelpunkte der hiefür errichteten Kurve lagen bei 10/**19**, 10/25 und 10/29, wobei 18% der Frequenzen auf den Hauptgipfel bei 10/19 fielen, während die Variante 10/20 nur 12% aufwies.

Ich kann mir diese Abweichung nur durch die abnormen Standortsverhältnisse erklären. Der Boden dortselbst war ziemlich lehmig, nur mit einer dünnen, moosigen Humusschichte bedeckt. Die Folge davon war eine große Undurchlässigkeit für Wasser, daher auch ein geringerer Aufschluß der im Boden enthaltenen Nährstoffe. Infolgedessen zeigten die in diesem Boden gewachsenen Pflanzen überhaupt ein zwerghaftes Aussehen.

Der nächste Ort, wo ich *G. verna* sammelte, u. zw. am 17. Mai, war die Hohe Wand bei Wiener-Neustadt. Die Individuen wuchsen auf den Plateauwiesen in einer Seehöhe von ungefähr 1050 m.

Die Kurve, für 100 Exemplare konstruiert, hatte die Gipfelpunkte bei:

10/**19**, 10/21, 10/24, 10/28, 10/31 und 10/33.

Der Hauptgipfel war bei Variante 10/19 mit 13% Frequenzen.

In der Umgebung von Laibach auf feuchten Wiesen bei Jeschza sammelte ich am 20. Mai ebenfalls eine größere Anzahl von *G. verna*. Der Standort dortselbst wurde mir von Herrn Professor Paulin angegeben, der mich in dieser Hinsicht auch tatkräftig unterstützte. Ihm hiefür meinen innigsten Dank auszusprechen, möge mir an dieser Stelle gestattet sein.

Die Gipfelpunkte der für 100 Exemplare von obigem Standorte konstruierten Kurve lagen bei den Verhältnissen

10/18, 10/**21**, 10/23, 10/27, 10/30.

Das Maximum lag bei 10/21 mit 21% Frequenzen.

Ich glaube die Folge der Verschiebung des Hauptgipfelpunktes von 10/20 auf 10/21 darauf zurückführen zu können, daß die Laibacher *G. verna* bereits abgeblüht war, als sie gesammelt wurde, und durch nachträgliches Längenwachstum der Blätter dieses Resultat erzielt wurde. Ich werde auf eine ähnliche Verschiebung noch bei *G. Tergestina* zurückkommen. Bis auf diese geringe Verschiebung haben die Kurven der Individuen von Neuwaldegg und Laibach so ziemlich den gleichen Verlauf (Fig. 11).

Dieser Umstand ist aber um so merkwürdiger, da man annehmen muß, daß die *G. verna* vom Laibacher Standorte Beziehungen, wenn nicht gar Übergangsformen zu *G. Tergestina* aufweisen sollte, wie es ja bei vielen anderen Gattungen, die geographisch verschiedene Rassen haben, vorkommt.

Im folgenden Jahre 1904 sammelte ich, um wenigstens eine teilweise Kontrolle meiner Messungen zu erlangen, abermals eine Anzahl *G. verna* von dem früher genannten Standorte bei Neuwaldegg. Es war dies am 3. Mai. Ich muß hiebei feststellen, daß die Exemplare, obwohl um vier Tage früher gesammelt wie im Vorjahre, schon ziemlich abgeblüht waren, ein Umstand, der jedenfalls dem in diesem Jahre früher eintretenden Witterungsumschlag zuzuschreiben ist.

Es gelang mir diesmal, 300 Exemplare davon zu sammeln und ich konstruierte für jedes 100 die Kurve. Dieselben waren, sowohl was die Gestalt, als auch die Lage der Gipfelpunkte anbelangt, gut übereinstimmend. (Siehe Fig. III.)

Die Gipfelpunkte lagen nämlich:

1. bei 10/21, 10/**24**, 10/27, 10/30, 10/33, 10/38;
2. bei 10/20, 10/**24**, 10/27, 10/30, 10/32, 10/38;
3. bei 10/21, 10/**23**, 10/28, 10/30, 10/33, 10/37.

Vergleicht man nun diese Zahlenreihen mit den früheren, so bemerkt man eine Verlegung des Hauptgipfelpunktes weiter nach rechts an die Stelle, wo bei den früher besprochenen Kurven Nebengipfel waren. Wahrscheinlich ist auch hier wieder als Grund für die Verschiebung der Umstand anzunehmen, daß die Exemplare vom Jahre 1904 schon abgeblüht waren und die Rosettenblätter in ihrem Längenwachstum vorgeschritten waren.

Um nun ein Bild über den allgemeinen Verlauf der Kurve von *G. verna* zu bekommen, faßte ich sämtliche Kurven mit Ausnahme der Laibacher Individuen zusammen und konstruierte daraus eine einzige, die 550 Exemplare umfaßte.

Die Gipfelpunkte waren folgendermaßen angeordnet:

10/21, 10/**23**, 10/27, 10/30, 10/33.

Vergleicht man diese Gipfelpunkte mit denen für *G. verna* aus Laibach, von der ich früher annahm, daß sie möglicherweise Übergänge zu *G. Tergestina* aufweisen könne, so ersieht man, daß deren Gipfelpunkte mit den obigen für alle anderen Kurven von *G. verna* sich vollständig decken; ein Beweis dafür, daß *G. verna* um Laibach eine typische *G. verna* ist und keinerlei Übergangsstadium zu *G. Tergestina* repräsentiert.

Anschließend daran möchte ich gleich meine Untersuchungen über *G. Tergestina* darlegen, wobei ich in analoger Weise vorging, wie bei *G. verna*.

Im Mai des Jahres 1903 nahm ich Messungen an 100 Exemplaren vor, die Mitte dieses Monates auf dem Monte Maggiore gesammelt wurden.

Die Gipfelpunktsverhältnisse der Kurve hiefür stellten sich wie folgt:

10/18, 10/22, 10/**26**, 10/**29**, 10/32, 10/34, 10/39.

Auch vom Monte Spaccato bei Triest erhielt ich 100 Individuen, die am 21. Mai 1903 von Herrn Techet in liebenswürdiger Weise für mich gesammelt wurden.

Die Blattmessungen derselben ergaben eine Kurve mit den Gipfelpunkten bei 10/24, 10/27, 10/**31**, 10/34, 10/38, 10/46.

Die Haupterhebungen lagen im ersten Falle bei 10/26 und 10/29, im zweiten Falle bei 10/31; schon ein kleiner Beweis dafür, daß *G. Tergestina* viel variabler ist als *G. verna.*

Ich selbst sammelte am 21. Mai *G. Tergestina* auf dem Schloßberge von Adelsberg, und zwar an zwei verschiedenen Stellen.

1. Die einen wuchsen auf frischen Wiesen des Ostabhanges; die Exemplare standen eben in vollster Blüte.

2. Der andere Standort war auf dem äußerst trockenen und sonnigen Plateau in hohem dürren Grase. An diesem waren die Individuen schon abgeblüht. Dieselben waren 15—20 cm hoch, und die Blätter wiesen eine durchschnittliche Länge von 30 mm auf, und waren dabei außerordentlich schmal. Diese Ausbildung der Blätter ist jedenfalls als eine Anpassungserscheinung an den trockenen Standort aufzufassen, wie es ja auch bei zahlreichen Xerophyten zutrifft.

Ich will hier der Übersicht halber die Gipfelzahlen beider Kurven nebeneinander stellen.

1. 10/23, 10/26, 10/**31**, 10/36, 10/39, 10/42.
2. 10/35, 10/39, 10/**43**, 10/46, 10/48, 10/50, 10/53.

Die Blätter vom ersten Standort variierten im Verhältnisse zwischen 10/20 und 10/54 und hatten den Hauptgipfel bei 10/31. Das Verhältnis von Blattbreite zur Blattlänge bei den Exemplaren des zweiten Standortes schwankte zwischen 10/30 und 10/69. Der Hauptgipfel lag bei 10/43. Man sieht deutlich die allgemeine Verschiebung der Gipfelpunkte infolge der Verschiedenheiten der klimatischen und der Bodenverhältnisse. Infolge dessen war ich natürlich gezwungen, die Kurven der Individuen vom zweiten Standorte für die weiteren Untersuchungen auszuschließen.

Im April des folgenden Jahres 1904 gelang es mir, eine größere Anzahl von *G. Tergestina* in der Umgebung von Triest zu sammeln. Ich tat dies auch wieder nur, um einerseits eine teilweise Kontrolle meiner vorjährigen Messungen zu haben, anderseits um durch die größere Zahl auch eine größere Genauigkeit derselben zu erzielen.

Ich gebe im nachfolgenden die Zusammenstellung der Gipfelpunkte von je 100 Exemplaren:

Stück
1. 100: 10/21, 10/23, 10/26, 10/**31**, 10/33, 10/38, 10/42, 10/46.
2. 100: 10/18, 10/23, 10/**28**, 10/30, 10/34, 10/38, 10/45.
3. 100: 10/26, 10/28, 10/**30**, 10/34, 10/38, 10/42, 10/44.
4. 100: 10/23, 10/**28**, 10/31, 10/33, 10/36, 10/39, 10/43, 10/46.
5. 100: 10/24, 10/26, 10/**28**, 10/30, 10/32, 10/35, 10/39, 10/46.
6. 50: 10/21, 10/28, 10/31, 10/**34**, 10/39,

Die Gipfelpunkte der Gesamtkurve für diese 550 Exemplare lagen bei folgenden Verhältniszahlen:

10/23, 10/26, 10/28, 10/30, 10/34, 10/38, 10/42, 10/45.

Um nun auf meine frühere Annahme zurückzukommen, daß *G. Tergestina* von Adelsberg, als dem Gebiete der *G. verna* relativ sehr nahe liegend, ebenfalls Übergangsformen zu derselben aufweisen könnte, ging ich analog vor wie früher bei *G. verna.*

Ich faßte alle Kurven für *G. Tergestina* zusammen mit Ausnahme jener von Adelsberg und summierte sie zu einer einzigen Kurve von 750 Exemplaren. Die Gipfelpunkte dieser Kurve waren folgendermaßen angeordnet:

10/26, 10/28, 10/31, 10/34, 10/39, 10/42.

Wenn man noch die Abstufungen der Kurve, die Dunker als gleichwertig mit Gipfelpunkten hinstellt, dazu nimmt, so wäre noch ein solcher bei 10/23.

Vergleicht man mit diesen Zahlen die früher bei *G. Tergestina* von Adelsberg angegebenen, so findet man fast vollkommene Übereinstimmung. Ich erachte dies als genügenden Beweis dafür, daß die *G. Tergestina* von Adelsberg keine Spur von Übergangsformen zu *G. verna* aufweist, sondern auch typische *G. Tergestina* ist. Es existieren also in dem von mir behandelten Gebiete keine Übergangsformen dieser zwei geographisch so gut getrennten Arten von *Gentiana.*

Der Vollständigkeit halber möchte ich noch ein Bild der beiden Gesamtkurven dieser zwei Arten geben, um einige Bemerkungen daran knüpfen zu können. (Siehe Fig. IV.)

Betrachtet man die Kurve von *Gentiana verna*, so sieht man, daß sie sehr steil ansteigt, rasch ihren Höhepunkt erreicht und fast ebenso steil wieder abfällt. Das Verhältnis von Blattbreite zur Blattlänge schwankt zwischen 10/13 und 10/43 als äußersten Grenzen. Diese schmale und hohe Gestalt des Variationspolygons ist ein Beweis dafür, daß *G. verna* eine geringe Variabilität in Bezug auf ihre Blattform besitzt.

Ganz anders verhält sich die Kurve von *G. Tergestina.* Sie steigt allmählich an, erreicht ihren Höhepunkt nach mehreren „Rückfallskuppen" und fällt ebenso wieder ab. Das Verhältnis von Breiten- und Längendimension der Blätter variiert zwischen 10/17 und 10/60. Die Gestalt des Variationspolygons ist im Gegensatze zu dem von *G. verna* breit und niedrig. Es zeigt, daß *G. Tergestina* viel variabler ist als *G. verna.*

Diese Variabilität im Größenverhältnis der Blätter von *G. Tergestina* geht sogar so weit, daß die Blätter an den blühenden Stämmchen eines und desselben Stockes verschiedene Verhältniszahlen aufweisen. Ich fand nämlich bei den Rosettenblättern von sieben blühenden Stämmchen eines Stockes nacheinander folgende Zahlenwerte:

10/35, 10/31, 10/38, 10/37, 10/38, 10/40, 10/36.

Bei einem anderen Stocke ebenfalls mit sieben blühenden Stämmchen waren dieselben:

10/31, 10/27, 10/38, 10/46, 10/30, 10/32, 10/32.

Es schwankt in diesen beiden Fällen das Größenverhältnis das eine Mal zwischen 10/31 und 10/40, das zweite Mal sogar zwischen 10/27 und 10/46. Ich könnte in dieser Hinsicht noch mehrere Beispiele anführen, doch glaube ich, daß diese zwei genügen dürften.

Leider sind mir bei *G. verna* nicht solche große rasenbildende Stöcke untergekommen, um einen ähnlichen Versuch darüber anstellen zu können. (Schluß folgt.)

Ein abnormes Peponium.

Von Prof. Dr. Adolf Rudolf Michniewicz (Czernowitz).

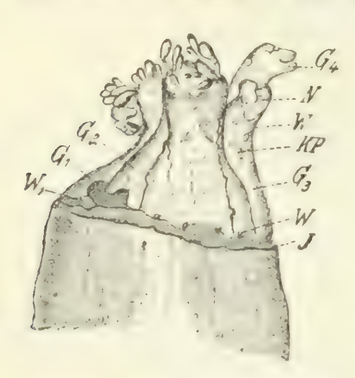
(Mit 1 Textfigur.)

Als ich kürzlich über das abnorme Auftreten von Samenknospen auf den Narbenschenkeln und Griffeln einer Blüte von *Cucurbita pepo* L. zu berichten Gelegenheit hatte[1]) und dasselbe trotz der Epigynie der beiden äußeren Blütenkreise als eine Antholyse im Bereiche der distalen Karpidenenden deutete, glaubte ich nicht, daß ein glücklicher Zufall mich so bald in die Lage versetzen werde, an einem älteren Stadium jener Abnormität meine a. a. O. gemachten Vermutungen über die Möglichkeit der Reifung der Samenknospen selbst unter diesen ungewöhnlichen Verhältnissen außerhalb der Frucht und über die schützende Rolle, die hier ausnahmsweise der Blumenkrone zufiel, bestätigt zu sehen.

Die im folgenden näher beschriebene abnorme Kürbisfrucht entstammte demselben Exemplare von *Cucurbita pepo*, an dessen einer Blüte ich jene im eben erwähnten Aufsatze ausführlicher dargestellte Verbildung beobachtet hatte. Meine Aufmerksamkeit wurde auf sie einerseits durch ihre Deformität im Distalteil, anderseits durch den Umstand gelenkt, daß ihre Karolle noch zu einer Zeit sich relativ frisch erhielt, da sie sonst seit langem vollständig eingetrocknet und sogar zumeist abgelöst ist. Trotzdem es sich hier wiederum um ein Auftreten von Samen auf jenen Teilen des Gynäceums handelte, die bei regelrechter Entwicklung der Frucht auf diesem Stadium bereits längst erstorben sind, nämlich auf den sonst als Griffeln und Narben ausgebildeten Karpidenenden, so konnte bei dem exponierten Standort dieses *Cucurbita*-Exemplars knapp am Rande eines vielbesuchten Feldweges nicht erst die volle Reife dieser Frucht abgewartet werden, so verlockend auch der Gedanke erscheinen mußte, die Vererbbarkeit dieser Abnormität festzustellen.

[1]) Michniewicz, A. R., Ein Fall partieller Antholyse im Karpidenkreis von *Cucurbita pepo* L. Diese Zeitschrift, Jahrg. 1905, p. 373.

Eine nähere Untersuchung dieses Peponiums, das erst die halbe endgiltige Länge erreicht hatte, ergab, daß die epovarialen Teile des Gynäceums eine ganz ungewöhnlich kräftige Entwicklung erfahren hatten. Wie es die nebenstehende Figur in drei Vierteln der natürlichen Größe darstellt, bedeckten die Griffel mit ihren Basalteilen die ganze vom Blütenboden freigelassene kreisrunde Stelle des Fruchtknotens am Scheitel des Peponiums, die sonst kleiner bleibt und durch Eintrocknen der oberflächlichen Elemente eine lederartige Beschaffenheit erhält. Nur zwei Griffel (G_1, G_2) waren mit Samen, u. zw. nur an ihren Rändern besetzt, wie ja auch in normalen Kürbisfrüchten nur die Ränder der Karpiden placentar ausgebildet sind. Sie hatten nahezu kegelförmige Gestalt und an der Basis etwa 3 cm im Durchmesser, während sie ja normalerweise kaum 2 mm dick sind. Den Samen, mit denen sie besetzt waren, fehlte zur definitiven Länge nicht mehr viel. Ein dritter Griffel (G_3) war mit einer zwar wohl ausgebildeten Narbe (N) ausgestattet, die jedoch die sonst so charakteristische Spaltung in die beiden Schenkel nur andeutungsweise erkennen ließ. Sie war zur Zeit der Untersuchung dieser Frucht bereits eingeschrumpft und von Mycelien eines Schimmelpilzes reichlich durchwuchert. Der vierte Griffel (G_4) überragte als ein narbenloser Stumpf von ebenfalls walzlicher Gestalt die drei bisher genannten. Von einem fünften war nur die Insertionsstelle am Fruchtknoten kenntlich.



Apikalteil einer abnormen Frucht von *Cucurbita pepo* L. G_1—G_4 abnorme Griffel, J Insertionsstelle der Korolle, KP Korollinisch ausgebildete Partie eines Griffels, N Narbe, W, W_1 Wundgewebe.

Reichliches Wundgewebe (W) kleidete die Außenseite der beiden von Samenknospen freien Griffel aus. In seinen den Blütenteilen zugekehrten Partien zeigte es noch deutlich den protoplasmatischen Zellinhalt und die großen Kerne. Merkwürdig war ein halbmondförmiger, in Aussehen und Konsistenz dem Kautschuk ähnlicher Körper (W_1), der oberhalb der Insertionsstelle (J) der Korolle in einer Vertiefung der Griffelbasen anscheinend lose lag. Auch er bestand aus Wundgewebe mit kaum kenntlichen Zellgrenzen. Kleinere Partien dieser Gewebearten besäumten die Insertionsstelle der Blumenkrone wie mit gelben Tröpfchen. Es mag dahingestellt bleiben, ob das Wundgewebe als Verschluß von Wunden entstanden ist, die ein sehr energisches Wachstum zur Folge hatte, oder von einer nunmehr tot in der Blüte vorgefundenen Honigbiene veranlaßt wurde, als sie zu entkommen suchte.

Während die vom Blütenboden nicht umschlossenen Teile des Gynäceums im allgemeinen lichtgrün gefärbt waren, hob sich auf

einem von den beiden am stärksten entwickelten Griffeln (G_1) ein breiter, von der Ansatzstelle der Blumenkrone bis zu seinem mit Samenknospen besetzten Ende verlaufender Streifen (*KP*) durch sein Gelb gegen seine Umgrenzung recht scharf ab. Ihr verändertes Aussehen verdankte diese Stelle der differenten Ausbildung der Epidermis. Sonst hatte diese nämlich in ihren Zellen farblosen Inhalt und relativ kleine Kerne; sie war auch durchaus kahl. Epidermiszellen, die dem gelben Streifen entstammten, fielen nicht allein durch ihre bedeutendere Größe den sonst an den Griffeln vorkommenden gegenüber auf. Auch ihre Kerne, die teils wandständig und dann scheibenförmig, teils zentral und dann kugelrund oder länglich waren, erwiesen sich verhältnismäßig voluminöser und ließen nicht nur den Nucleolus oder die beiden Nucleoli, sondern auch Chromatinkörnchen erkennen. Schon an für sich leicht sichtbar, konnten sie durch Übertingierung mit Delafield'schem Hämatoxylin und nachherige Entfärbung mittels verdünnter Salzsäure ganz besonders deutlich gemacht werden. Von dem schwach rötlich gefärbten Kernsaft hoben sie sich als schwarze Flecke scharf ab und gewährten den Kernen ein gesprenkeltes Aussehen, während die Kernkörperchen licht gefärbt durch die Kernwand hindurchschimmerten. Gelbe, grünlichgelbe oder tief rotgelbe Chromatophoren waren bald in größerer, bald in spärlicherer Zahl im Protoplasma der Zelle enthalten, sehr oft aber in der Kerntasche angehäuft. Zwischen diesen Epidermiszellen sprossen Haare, die aus einer Reihe zylindrischer, scheiben- oder tonnenförmiger Zellen gebildet waren. Während die Epidermiszellen der besagten Partie stellenweise eine sehr geringe Zahl von Chromatophoren aufwiesen, waren die Trichomzellen mit denselben, u. zw. mit orangegelben, reichlich versehen. Ein näherer Vergleich der Epidermis dieser different ausgebildeten Stelle des Griffels mit denen einer normalen Korolle ließ soweit gehende Analogien beider Gewebe erkennen, daß eigentlich nur der Mangel der secernierenden Köpfchen an den vom verbildeten Gynäceum stammenden Trichomen einen durchgreifenden Unterschied bilde. Wenn man diese korollinisch ausgebildete Partie als eine Wucherung von der Blumenkrone aus auffassen will, so wird man darin noch dadurch bekräftigt, daß dieser Streifen ganz den Anschein hatte, als ob er nur äußerlich dem Griffel anhaften würde.

Auf Querschnitten durch die basalen Teile zeigten die mit Samen besetzten Griffel je eine Höhlung, die von den letzteren nur zum Teile ausgefüllt war. Die Karpidenenden prasentierten sich da als dick fleischige Blätter. Die Epidermis ihrer Innenseite wies keine Spaltöffnungen auf, während sie außen recht häufig waren, ja selbst der korollinisch ausgebildeten Partie nicht fehlten. Ein Chlorophyllgehalt ließ sich nur etwa bis zur Mitte des Karpidenmesophylls nachweisen.

Von der hier besonders ausgeweiteten Insertionsstelle der Korolle bis zum ersten Drittel der Gesamtlänge war diese Frucht

kegelstutzförmig; von da aus ging sie erst allmählich in das gewohnte Oval über. Doch war auch da die eine Seite mehr gewölbt als die andere, so daß durch dieses Peponium nur eine einzige Symmetrieebene gelegt werden konnte.

Während die Berührungsflächen der Karpidenränder auf Querschnitten normalerweise einen drei- bis fünfstrahligen Stern mit gleichlangen Armen bilden, erschien diese Figur hier gestört, da ihr Mittelpunkt zu einer Linie auseinander gezogen war, von den Armen aber zwei am stärksten, zwei bedeutend schwächer ausgebildet waren, ein fünfter zunächst noch deutlich gesehen werden konnte, auf tiefer gelegenen Querschnitten jedoch recht bald verschwand. Die beiden auch mit extrakarpalen Samen ausgestatteten Karpiden waren in ihrem ganzen Verlaufe kräftiger entwickelt als die übrigen und veranlaßten hiedurch eben die einseitige Vorwölbung dieser Frucht.

Das abnorme Verhalten des Gynäceums beeinflußte auch die Blumenkrone. Nicht nur daß sie sich wenigstens in ihren basalen Partien länger lebensfähig erhielt, sondern sie wies auch noch eine zweite Wachstumsperiode auf, in welcher sie die Kelchzipfel scheinbar emporhob, indem sie unter ihrer Ansatzstelle noch weiter wuchs. Es hatte dies schließlich den Anschein gewonnen, als ob die Kelchzipfel direkt von der Korolle entsprießen würden. Wie dicht der Verschluß war, den die Blumenkrone durch ihren verwelkten Teil herstellte, konnte man schon daraus entnehmen, daß die eine Narbe von einer üppigen Schimmelpilzkultur bedeckt war. Nachdem die Korolle entfernt worden war, zeigten die Samen bald die charakteristische, bei ihrem Welken auftretende Verfärbung.

Wenn man auch nicht fehlgehen dürfte, die längere Dauer und Wachstumsfähigkeit der Korolle, sowie der beiden Griffel, die keine Samenknospen tragen, durch den gesteigerten Zufluß von Nährstoffen nach den apikalen Teilen der jungen Frucht hin zu erklären, so bleibt immerhin die Ursache der extrakarpalen Anlage von Samen und der so weitgehenden Inkongruenz in der Ausbildungsweise der Karpophylle unbekannt.

Czernowitz, den 8. September 1905.

Beitrag zur Kenntnis der Flora von West-Bosnien.

Von **Heinr. Frh. v. Handel-Mazzetti, Josef Stadlmann, Erwin Janchen** und **Franz Faltis** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

Iridaceae.

Iris variegata L. N. Auf der Mala Klekovača, 1750 m! am 25. Juli ein Stück noch blühend.

[1]) Vgl. Nr. 10, S. 376.

Iris graminea L. **N.** Am Rande des Buchenkrummholzes auf dem Gipfel der Plaženica, 1760 m! am 11. Juli noch einzelne Blüten. Zwei Arten, aller Wahrscheinlichkeit nach die beiden genannten, im Gebiete sehr verbreitet, aber nicht mehr blühend gefunden.

Orchidaceae.

Cypripedilum Calceolus L. **N.** Šator: in der Schlucht des Mlinski potok (J.) und am Waldrand südl. Preodac (H.); 950—1050 m.

Orchis globosa L. **N.** Ilica: Klekovača; Gola kosa (H.); Südgipfel des Jedovnik (H.); Šarić bunar zwischen Glamoč und Hrasticevo; Plaženica: 1400—1960 m häufig. **S.** Presedlosattel südl. von Podgorje, auf Voralpenwiesen; Wiesen am Fuße des Veliki Vitorog.

— *ustulata* L. **N.** Oberhalb Prusac bei Donji Vakuf.

— *Spitzelii* Sauter. **S.** Unter *Genista radiata*-Büschen am Südabhang des Vitorog bei Pribelja, 1600 m!

— *speciosa* Host. determ. H. Fleischmann. **N.** Auf Rasen am Gipfel der Gola kosa, 1650 m! (H.).

— *sambucina* L. **N.** Südgipfel des Jedovnik bei Grahovo unter *Genista radiata*, 1600 m! (H.).

— *maculata* L. **S.** Im Tale zwischen der Kriva jelika und Ljuša.

— *candidissima* Krocker (Flora Siles. III, p. 16 [1814]). **N.** In einer Sumpfwiese südl. der Gendarmerie-Kaserne Preodac, 900 m! (H.); ebenso im Suho polje bei der Česma vrelo, 1150 m! Wir nehmen keinen Anstand, diese Pflanze als „Art“ aufzufassen, wenn auch ihre erbliche Konstanz erst durch Kulturversuche bewiesen werden muß. Durch etwas kleinere, dichtstehende, weiße oder ganz schwach gelbliche Blüten, schmale Blätter und das Vorkommen in Sumpfwiesen, auch weit von jedem Wald, ist sie genügend charakterisiert und nicht mit einfachen Albinos der *O. maculata* zu verwechseln. Vgl. auch Bubela in Öst. bot. Ztschr. XXXVI (1886), p. 365.

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. **N.** Auf Wiesen beim Brunnen südwestl. Rore, ober Prusac, Osthang der Plaženica: 900—1400 m. **S.** Aufstieg von Donji Vakuf zur Kriva jelika.

Coeloglossum viride (L.) Hartm. **N.** Šator, am Hang südl. ober dem See! (J.); Plaženica, mehrfach: 1500—1750 m. **S.** Presedlosattel südl. von Podgorje; Anstieg von Čelebić zur Golja (St. F.).

Gymnadenia nigra (L.) Wettst. **N.** Westabhang des Veliki Šator, 1600 m! (J.); Osthang der Plaženica, 1700 m! **S.** Voralpenfluren der Čardak livade, 1100 m; Südabhänge der Vitorog kosa; Südabhänge der Golja (St. F.).

— *conopea* (L.) R. Br. **S.** Bachufer bei Glogovac.

Platanthera bifolia (L.) Rchb. **S.** Karstflächen bei Podgorje.

Cephalanthera rubra (L.) Rich. **S.** Wälder zwischen der Kriva jelika und Ljuša.

Epipactis palustris (L.) Cr. **N.** Sumpfwiesen bei Preodac, 900 m.
— *latifolia* All. **S.** Kriva jelika: Wälder am Kamme, Bach am Westabhange.
Epipogon aphyllus (Schm.) Sw. **N.** Klekovača: am Bach ober „Potoci“ (Südostfuß) 1100 m! und am Westfuß nächst „Stevanov palež“, 1200 m!
Listera cordata (L.) R. Br. **N.** Im Urwald am Südostrücken der Mala Klekovača, ca. 1300 m!
— *ovata* (L.) R. Br. **S.** Voralpenwiesen am Südabhange des Vitorog, 1400 m.
Neottia Nidus avis L. **S.** Wälder der Kriva jelika, westl. von Donji Vakuf.
Goodyera repens R. Br. **S.** Wälder südl. von Podgorje, 1100 m.
Coralliorrhiza innata R. Br. **S.** Wälder der Kriva jelika; unterhalb des Presedlosattels südl. von Podgorje.

Salicaceae.

Populus tremula L. **N.** Auf allen Karstheiden charakteristische Gebüsche zusammensetzend, 900—1400 m: Um Resanovac bei Peći, Rečkovac bei Drvar, in der Waldlichtung Resanovaca, Mlinište, bei Preodac auch in Sumpfwiesen, Orlovac bei Rore, von Glamoč gegen Hrastičevo, Osmanagina kosa bei Bugojno. **S.** Kleinere Bestände bildend auf den Karstflächen von Na podovi westl. von Glogovac. Eingestreut in den Buchenwäldern der Kriva jelika, westl. von Donji Vakuf.
Salix fragilis L. **N.** Mit *S. purpurea* L. Am Bache bei Suhara nächst Donji Vakuf.
— *arbuscula* L. **N.** An felsigen, bebuschten Abhängen südl. ober dem Šatorsko jezero, 1500—1600 m! (J.).
— *glabra* Scop. **N.** Auf der Mala Klekovača, 1760 m! und am Südostrücken der Velika Klekovača, 1900 m!
— *Silesiaca* Willd. **N.** Zwischen Blockwerk am Südgipfel des Jedovnik, 1600—1650 m! (H.).
— *Caprea* L. **N.** In der Resanovaca, 900 m!
— *cinerea* L. **N.** In höher gelegenen Karstgehölzen wie *Populus tremula*: Resanovac, Rečkovac, Mlinište, von Glamoč gegen Hrastičevo in großer Menge; 1100—1400 m.

Betulaceae.

Carpinus Duinensis Scop. **N.** Bei Drvar gegen Kamenica (H.) und nordöstl. bis Gigić (800 m)! fast ausschließlich die Gebüsche zusammensetzend; am Hang zwischen Ribnik und Vučija Poljana, 600 m! **S.** Umgebung von Donji Vakuf: Aufstieg aus dem Vrbastal gegen die Kriva jelika.
Ostrya carpinifolia Scop. **N.** Ober Radlovići bei Grahovo (H.), Orlovac bei Rore! ober Prusac bei Dj. Vakuf; 900—1200 m.
Corylus Avellana L. **N.** Gemein als Karstpflanze, deren Standorte aufzuzählen überflüssig wäre.

Fagaceae.

Quercus Cerris L. **N.** Gigić und Rečkovac bei Drvar, 800—1050 m!
— *sessiliflora* Salisb. **N.** „Liepi kamen“ am Jedovnik bei Drvar, 1100 m (J.); am Hang zwischen Ribnik und Poljana, 600 m! Osmanagina kosa bei Bugojno, 1200 m.
— *lanuginosa* (Lam.) **N.** Südwestabhänge des Marino brdo bei Grahovo, oberhalb der Häusergruppe Kubat, 900—1000 m! (J.).

Ulmaceae.

Ulmus scabra Mill. (= *montana* With.) **N.** Im Urwald an der Gola kosa, 1500 m! (H.); Šator, unter dem See, 1400 m (H.).

Urticaceae.

Parietaria ramiflora* Moench. (*diffusa* MK). **S. Felsen beim Flußursprung in Livno.

Santalaceae.

Thesium montanum Ehrh. **N.** „Liepi kamen“ am Nordgipfel des Jedovnik (J.); Sumpfwiesen bei Preodac (H.); Jezerov kamen und Prisjeka! in der Šator planina (J.); 900—1300 m.
— *alpinum* L. **N.** Nordgipfel! (J.) und Südgipfel! (H.) des Jedovnik, an Felsen; am steinigen Osthang der Plaženica! 1500—1766 m.
— *Parnassi* DC. **N.** In engen Felsritzen am Südgipfel des Jedovnik bei Grahovo! (H.) und nordöstl. ober dem Šatorsko jezero am Beginne des Grates! (H.); selten, 1600—1650 m. Die Blüten sind sehr klein und lebhaft gelbgrün, was in Beschreibungen nicht betont wird.

Aristolochiaceae.

Asarum Europaeum L. **N.** Šator: zwischen Gestein am Grate der Babina greda sehr häufig, 1700—1800 m (H.). **S.** Wälder der Kriva jelika westl. von Donji Vakuf, 1200 m.
Aristolochia pallida Willd. **N.** Voralpenwiese bei Koprivnica an der Straße von Bugojno nach Kupreš, 1100 m!

Polygonaceae.

Rumex pulcher L. **S.** Felsen beim Flußursprung in Livno.
— *scutatus* L. **N.** Felsige, bebuschte Abhänge südl. ober dem Šatorsko jezero, 1500—1600 m (J.).
— *Acetosella* L. **S.** Aufstieg aus dem Vrbastal gegen die Kriva jelika.
— *arifolius* All. **S.** Voralpenwiesen am Presedlosattel südl. von Podgorje, 1200 m, und am Fuße des Veliki Vitorog, 1500 m.
Polygonum viviparum L. **N.** Šator, Abhang südl. des Sees, 1500 bis 1600 m (J.). **S.** Voralpenwiesen am Fuße des Veliki Vitorog! 1500 m.

Polygonum Bistorta L. **S.** Voralpenwiesen am Presedlosattel südl. von Podgorje, 1200 m.

— *tomentosum* Schrk. **S.** Nordränder des Livanjsko polje bei Sgrlove kuče.

— *Persicaria* L. **S.** Ebendaselbst.

— *aviculare* L. **N.** Bei Kesići nächst Grahovo, 900 m! (H.).

Chenopodiaceae.

Polycnemum majus A. Br. **N.** Karstflächen bei Gigić nächst Drvar! um Radlovići bei Grahovo! (H.) und bei Kore, 800—1200 m.

Chenopodium Vulvaria L. **S.** Nordränder des Livanjsko polje bei Sgrlove kuće; Felsen beim Flußursprunge in Livno.

— *opulifolium* Schrad. **S.** Jagdhaus bei Ljuša; an Wegrändern bei Grkovci.

Caryophyllaceae.

Viscaria viscosa (Gilib.) Aschers. **S.** Abhänge der Vitorog kosa.

Silene Bosniaca Beck. **N.** Am Gipfel der Ilica, 1650 m; Südostgrat der Mala Klekovača, 1700 m, und in der Resanovaca, 900 m; Gola kosa, häufig, 1400—1550 m! (H.). Überall auf Bergwiesen (wie auch K. Maly, Verh. Z.-B. G. LIV, p. 188, bemerkt) als einziger Vertreter ihrer Verwandtschaft. Ebenso, wie es scheint, in Siebenbürgen (in rupibus alpium Retyezát supra lacum Zanóga [Borbás, Herb. Kern.]). Wir nehmen keinen Anstand, diese für ihre Region ganz charakteristische Pflanze als *S. alpina* (Lam.) (Heg. et Heer) mindestens gleichwertige Spezies aufzufassen, wenn auch da und dort Übergänge vorkommen sollten, was jedoch von uns nicht beobachtet wurde. Der von Maly l. c. auf die Pflanze bezogene Name *Cucubalus Antelopum* Vest. kann nach der Originaldiagnose („...caule scabro, foliis... subtus scabriusculis glaucis"), vorausgesetzt, daß diese Beschreibung nicht fehlerhaft ist, nicht hierher gehören. Die französischen behaarten Formen scheinen wesentlich verschieden zu sein.

—* *marginata* (Kt.) Kit. (*Cucubalus marginatus* Kitaibel in Schultes Österr. Fl. 2. Aufl. I, p. 674 [1814]; *Silene marginata* v. *Cucubalus marginatus* Kit. in Linnaea XXXII [1863], p. 536; *Cucubalus crassifolius* Tenore Viagg. in Abruzzi, p. 67 [1830]; *Silene microloba* Schott, Nym., Ktschy. Anal. botan., p. 59 [1854]).

N. Im Gerölle am Fuße der Felsen östl. ober dem Šatorko jezero, 1550—1650 m! (H.). Exemplare aus Kroatien (ms. Malovan, leg. Stur, Herb. Kerner) und aus den Abruzzen (leg. Porta et Rigo, ebenda) stimmen völlig überein. Der Blattrand ist nicht immer, wie der Autor sagt, glatt, sondern mitunter durch feine Zäckchen rauh.

— *angustifolia* (Mill.) Guss. **N.** Am Straßenrande beim Han Bulat in Drvar, 500 m! (H.). Eine ziemlich kleinblütige Form mit schmalen, am Rande rauhen runzeligen Blättern, die auch durch

Zuweisung dieses darauf passenden Namens vor einer monographischen Bearbeitung ihrer Verwandtschaft nicht geklärt werden kann.

Silene Gallica L. **N.** An einer aufgelassenen Rollbahn im Holzschlage auf der Mala Obrsina bei Ribnik, 1250 m! offenbar eingeschleppt (H.).

— *Saxifraga* L. (*S. Dalmatica* Scheele, Flora 1843, p. 430; Hayek Öst. Bot. Zeit. LI [1901] p. 295 pro parte. *S. clavata* Kerner, Sched. ad Fl. exs. A. H. VII. p. 32, Nr. 2493, non Hampe. *S. Kitaibelii* Visiani, Fl. Dalm. III p. 167).

N. Ilica, an Felsen gegen Westen, 1550—1650 m! Nordgipfel des Jedovnik (J.); Cardak (J.); Sator, am Nordhang mehrfach, bis 1300 m herab; Plaženica, an Felsen der Velika prla, 1600 m!

Den Ausführungen Herrn Dr. v. Hayeks über *S. Dalmatica* und ihre Verwandten (Österr. Bot. Zeit. 1901, p. 295—298) können wir nicht völlig beipflichten. Die uns zugänglichen bosnischen Exemplare lassen sich von der Tiroler Pflanze in nichts unterscheiden. Allerdings liegen uns aus Tirol keine Exemplare mit so stark klebrigen Stengeln vor, wie sie die Pflanze von der Ilica besitzt: aber die auf der Plaženica gesammelten Stücke zeigen diese Eigenschaft nicht, und auf dem Velebit wachsen klebrige und glatte Exemplare gemeinsam (Fl. exs. A.-H. Nr. 2493), was bei der sonstigen völligen Übereinstimmung nur die Wertlosigkeit dieses Merkmales, nicht aber Verschiedenheit der Pflanzen beweist. Daß die Tiroler Pflanze von der steirischen bedeutend verschieden ist, u. zw. im wesentlichen in der von Hayek l. c. angegebenen Weise, ist ganz klar. Genau ausgedrückt sind die Unterschiede folgende:

Tiroler Pflanze (*S. Saxifraga* L.).	Steirische Pflanze (*S. Hayekiana* nob.).
Petalorum ungues calycem paulo superantes; pars exserta dimidia lamina vix longior.	Petalorum ungues calycem valde superantes; pars exserta lamina aequilonga vel longior.
Capsula basi calycem nunquam superans, plerumque eum diripiens. Carpophorus illa multo brevior vel subaequilongus.	Capsula tota e calyce exserta nec eum diripiens. Carpophorus illa multo longior. Planta plerumque maior.

Dagegen wird die Behauptung, daß *Silene Kitaibelii* mit der südsteirischen Pflanze identisch sei, schon durch den von Hayek (p. 297) zitierten Passus der Visianischen Originalbeschreibung „capsula calycem vix superante", welcher der vorher gegebenen Charakteristik der steirischen Pflanze gerade widerspricht, hinfällig. Der vom Autor angeführte Unterschied: „petalorum unguibus exsertis... carpophoro longiore" liegt innerhalb der individuellen

Variationsgrenze, denn völlig im Kelche eingeschlossene Nägel hat die Tiroler Pflanze nur ausnahmsweise. Das Vorkommen von *S. Saxifraga* L. in Dalmatien und Kroatien gibt auch Simonkai (Ung. bot. Bltt. II, p. 205 [1003]) zu, wenngleich er *S. Dalmatica* für eine zwischen *S. Sax.* und *S. Waldsteinii* stehende Art hält. Die südsteirische Pflanze besitzt noch keinen Namen, weshalb wir dafür ***Silene Hayekiana* Handel-Mazzetti et Janchen** vorschlagen. Sie wächst nur in der nordöstlichsten Ecke des mediterranen Verbreitungsgebietes der *S. Saxifraga* s. l., im südöstl. Kärnten, Südsteiermark (ausschließlich), Krain und dem nordwestlichsten Kroatien. Grenzstandorte sind z. B.:

Kärnten: Königsberg bei Raibl (Mirich[1]), Loibl (Schiffer[2]). Krain: Veldes (K. Richter[2]), Germadaberg (Freyer in Reichb. Fl. germ. exs. Nr. 1496[1]) und St. Lorenziberg (Tommasini[3]) bei Billichgratz. Kroatien: In rupestribus montis Klek ad pagum Mussulin potok pr. Ogulin, 1000 m (Borbás[3]), Mauern der Ruine Okićgrad (Schlosser[3]).

Am südwestlichen Rande dieses geschlossenen Gebietes treten Mittelformen auf, so am Schärfenberg bei Ratschach (Pittoni[1]), Görz (Jabornegg, Kristof[2]), Kamenjak-Kessel bei Obron an der Straße nach Fiume (Tommasini[3]), Ottelza (Feriantschitsch[1]), wohl auch auf dem Loibl und um Triest in tieferen Lagen, wo die Verhältnisse noch in der Natur untersucht werden müssen. Auf den Tarnowanerbergen, dem Caun, Krn, Nanos, Monte Maggiore, dann auf dem Velebit findet sich nur *Silene Saxifraga*, die bis Montenegro reicht, wo auf der Mokra bereits die durch weit größere Dimensionen, insbesondere der Kapseln, u. a. verschiedene *S. Parnassica* Boiss. et Sprun. auftritt. Die feinblättrige *S. petraea* W. K. mit kleinen Blüten und im Kelche ganz eingeschlossenen Nägeln kommt in Bosnien nicht vor.

Silene graminea Vis. **N.** Auf dem Südgipfel des Jedovnik bei Grahovo im Wasen, 1600—1650 m! weiß und rosa blühend (H.). **S.** Südostkamm der Velika Golja, 1700 m (St. F.)!

— *Sendtneri* Boiss. (= *S. Schlosseri* Vukot.). **N.** Resanovaca, Gola kosa (H.), Mliniste, Cardak (J.), Šator, Marino brdo (J.), Suho polje, Plaženica!; überall häufig, 1100—1766 m. **S.** Čardak livade, 1100 m! Abhänge der Vitorog kosa über dem Walde.

— *Armeria* L. **S.** Trockene Abhänge an der Bahn bei Doboj.

— *nemoralis* W. et K. **N.** Im Walde südl. der Osmanagina kosa am Weg von Prusac nach Koprivnica, 1200 m! in äußerst üppigen Exemplaren.

— *Italica* Pers. **S.** Karstflächen bei Podgorje.

Heliosperma pusillum (W. K.) Vis. **N.** In Felsritzen: Nordgipfel (J.) und Südgipfel! (H.) des Jedovnik; Mala Klekovača! Šator,

[1]) Herbar des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.
[2]) Herbar des botan. Institutes der k. k. Universität.
[3]) Herbar Kerner.

mehrfach! hier bis unter 1400 m herab; Plaženica, an Felsen der Velika prla! S. In Felsspalten der Gipfelregion des Vitorog, 1700 m! Südwesthang der Golja an der Quelle Korita in Felsritzen, 1500 m! (St. F.) Die in Blattbehaarung, Größe und Tracht recht variable Pflanze vertritt im illyrischen Gebiete wohl vollständig *Hel. quadrifidum*. Die Angaben dieser Art bei Fiala (Wiss. Mitt. aus Bosn. I, p. 585) und Protić (Glasn. zem. muz. Bosn. XII, p. 460) gehören entschieden hierher.

Melandryum album (Mill.) Garcke. S. Am Vrbas nördlich von Donji Vakuf.

Drypis spinosa L. subsp. *Linnaeana* Murb. et Wettst. N. Šator, im Gerölle östl. und südl. ober dem See, 1550—1650 m!

Kohlrauschia prolifera (L.) Kth. N. Ober Radlovići bei Grahovo, 1000 m! (H.). S. Steinige, sonnige Plätze am Aufstiege zur Kriva jelika von Donji Vakuf aus, 1000 m!

Tunica Saxifraga (L.) Scop. N. An Kalkblöcken ober Prusac bei Donji Vakuf, 800 m! eine niedergedrückte Kümmerform.

Vaccaria parviflora Mönch. N. In Äckern bei Halapić nächst Glamoč!

Dianthus Armeriastrum Wolfn.[1]) S. Steinige, sonnige Plätze am Aufstiege zur Kriva jelika von Donji Vakuf aus, 600 m! Die vorliegende Pflanze entspricht nicht genau der Originaldiagnose von Wolfner in Österr. Bot. Zeit. VIII p. 318, indem einige Kelche rötlich gefärbt sind, während andere vollständig grün blieben. Es dürfte unsere Pflanze eine Zwischenform darstellen zwischen *D. Armeria* L. und *D. Armeriastrum* Wolfn.

— *barbatus* L. Mittelbosnien: Trockene Abhänge an der Bahn südl. von Doboj. S. Na podovi westl. von Glogovac.

— *Liburnicus* Bartl. S. Voralpenwiesen beim Forsthause von Starigrad, westl. von Halapić![1])

— *sanguineus* Vis.[1]) N. Gipfelregion der Ilica; unter Reckovac östl. Drvar; Mlinište; ober Radlovići bei Grahovo! (H.); auf dem Marino brdo! (J); Gipfelregion der Plaženica, Koprivnica; am Savraski potok südl. Prusac!; 1000—1700 m. Nicht typisch, sondern oft *D. vaginatus* Chaix sehr nahestehend, die Pflanze vom letzten Standorte nur wenig gegen *D. Croaticus* Borb. abweichend. S. Ljuša östl. von Glogovac, sonnige Stellen!

— *deltoides* L. N. Auf Voralpenfluren: zwischen der Gola kosa und Ovčara (H.); an trockenen Stellen bei Koprivnica! 1100 bis 1450 m. S. Aufstieg vom Vrbastal gegen die Kriva jelika.

— *inodorus* (L.)[1]) Eine Mittelform zwischen diesem und *D. Tergestinus* (Rchb.) N. Jedovnik, auf dem Liepi kamen ober Drvar! (J.); an der Prusačka rieka und gegen Koprivnica oberhalb Prusac!; 900—1000 m.

— — var. *brevicalyx* Beck. S. Gipfelregion des Vitorog, 1500 m! und der Golja, 1800 m! (St. F.)

[1]) Det. Dr. F. Vierhapper.

Dianthus superbus L. **S.** Wiesen im Livanjsko polje bei Grabeš.
— *Kitaibelii* Janka[1]. **N.** An Felsen: Gipfel der Ilica; Mala Klekovača; Nordgipfel (J.) und Südgipfel! (H) des Jedovnik (diese Pflanze wie die folgende durch oft völlig ganzrandige Petalen, nicht aber in den Kelchen an *D. integripetalus* Schur erinnernd): Gipfelregion des Veliki Šator! (J); unter dem Šatorsko jezero gegen Preodac! (H), hier *D. Monspessulanus* L. nicht unähnlich, 1400—1870 m. **S.** Vitorog, steinige Wiesen gegen den Gipfel, 1600—1900 m! Gnjat, Wiesen am Nordabhang, 1500 m! (St. F.)

Saponaria officinalis L. **S.** Sehr häufig in der Talschlucht von Glogovac.

Stellaria nemorum L. **S.** Abhang der Vitorog kosa gegen Pribelja zu.

— *Holostea* L. **N.** Im Buchenwald am Südgipfel des Jedovnik, 1450 m (H.). **S.** An der Quelle beim Aufstieg aus dem Vrbastal zur Kriva jelika.

— *graminea* L. **S.** Quellige Stellen im Buchenwald der Kriva jelika westl. von Donji Vakuf.

Cerastium brachypetalum Desp. **S.** In den Čardak livade, 1100 m.

— *grandiflorum* W. K. **N.** Šator, nahe dem Gipfel der Velika Babina, 1725 m! (J.).

— *rigidum* (Scop.) Vitm. (*Centunculus rigidus* Scop. Fl. Carn. ed. 2 (1772) I. p. 322, II. tab. 19, fig. 552. — *Cerastium rigidum* Vitman, Summa plant. III p. 137 [1789]. —? *Centunculus angustifolius* Scop. loc. cit. — *Cerastium ciliatum* W. et K., Ic. et descr. pl. rar. Hung. III 250 [1812]. — *C. caespitosum* Kit. in Rchb., Fl. Germ. exc. p. 799 [1832] sub *C. laricifolio* pro parte. — *C. laricifolium* Vill. Hist. pl. Dauph. III p. 644 [1789] pro parte?; Schlosser et Vukot. Fl. Croat. p. 360 [1869].)

N. Auf dem Gipfel der Velika Klekovača, 1961 m!; in der Gipfelregion des Veliki Šator, 1870 m! (J.); Plaženica, vom Gipfel gegen Osten, 1750 m! stets in Gesteinfluren. **S.** Vitorog, Westabhang 1600 m!

Von der folgenden Art konstant durch nicht kurzdrüsige, sondern dicht abstehend oder etwas zurückgekrümmt fein borstig-zottige Behaarung der Blütenstiele und des oberen Stengelteiles verschieden. Übergänge existieren weder in der Art der Trichome noch in ihrer Verteilung.

Daß Scopolis *Centunculus rigidus* unsere Pflanze ist, unterliegt keinem Zweifel. *Cent. angustifolius*, der um einige Zeilen Priorität hätte, ist dagegen wegen des Widerspruches zwischen der Abbildung und dem Zitat aus Haller („foliis .... glabris") unklar. Villars erwähnt bei seinem *Cer. laricifolium*, das zweifellos zu dieser oder der folgenden Art gehört, von der Art der Behaarung nichts. *Cerastium caespitosum* Kit. ist ebenso unklar, kommt aber wegen des älteren Homonyms bei Gilibert Fl. Lituan. II 159 (1781) gar nicht in Betracht.

---

[1] Det. Dr. F. Vierhapper.

Cerastium rigidum wächst auch in der Dauphinée (lg. Maille[1]), im Apennin (Mte. Morrone, lg. Huet du Pavillon[1]), in Kroatien (Kit[1]) und wahrscheinlich in den ganzen südöstlichen Alpen bis zur Krebenze bei St. Lambrecht in Obersteiermark (Strobl, Herb. Kerner), anscheinend nur auf Kalk.

Cerastium Beckianum **Handel-Mazzetti et Stadlmann** n. sp. (*Cer. strictum* Beck, Fl. v. Südb. II p. 62, non L.)

Rhizoma ramosum, tenue nodis incrassatis, fragile, plerumque caespites formans. Caules parte steriles, parte floriferi, erecti, rigidi, infra saepe fragiles, pallidi, ca. 8—12 — (in speciminibus loco umbroso etiolatis) 40 cm longi. Folia caulina florendi tempore jam exsiccata, ad basin connata, rigida, linearia, usque ad 20 mm lg. et 3½ lt., breviter attenuata, obtusiuscula, toto margine dense ciliata rariusque utrinque laxe pubescentia. In axillis ramuli steriles numerosi foliis crasse acicularibus apice marginibusque callosis et costa valida praeditis, interdum glabrescentibus dense obsiti. Caulis inferne ciliatus, superne cum pedunculis sepalisque densissime breviter glanduloso-pilosus. Inflorescentia 1-—9-flora. Bracteae ovatae acutiusculae, late marginatae vel totae membranaceae. Flores magni petalis bifidis calyce subduplo longioribus. Capsula cylindrica, pellucida, calycem superans, dentium margines revoluti.

N. Velika Klekovača, im schattigen Krummholz südl. des Gipfels, 1900 m! Gipfelregion des Veliki Šator 1870 m, neben vorigem! (J.). **S.** Vitorog, Westabhang, 1600 m!

Über die Unterschiede von der vorigen Art vgl. bei dieser. Trotzdem, wie oben erwähnt, keine Übergänge existieren, sind die verwandtschaftlichen Verhältnisse der bis auf ein Merkmal gleichen und zusammen vorkommenden Pflanzen jedenfalls sehr enge, wenn auch ihre Art noch völlig unklar ist. Äußere Ursachen lassen sich nicht konstatieren, und die Vermutung eines Zusammenhanges mit Heterostylie wurde durch die Untersuchung hinfällig. Eine Analogie läßt sich übrigens bei dem noch genauer Untersuchungen bedürftigen und keinesfalls homogenen *Cer. strictum* L. finden. Von dieser Sammelart der hohen, besonders westlichen, Zentralalpen unterscheiden sich unsere beiden Pflanzen zunächst habituell höchst auffallend durch straffe, dickere Stengel, juniperusartige Beblätterung der Achselsprosse und den dadurch bedingten starren Wuchs, der auch im Schatten (s. oben) nicht völlig verloren geht, ferner durch die bis zur Spitze gewimperten, meist stumpfen Stengelblätter.

Ohne Beachtung der Behaarung wurden Pflanzen, die daher beiden obigen Arten angehören können, notiert. **N.** Gipfelregion der Ilica; auf der Mala Klekovača; Gipfel der Gola kosa (H.); Čardak (J.); am Hange des Jedovnik ober Radlovići bei Grahovo,

[1]) Herbar des k. u. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

1300 m (H.); auf dem Marino brdo mehrfach, 1400 m (J.); auf dem Grat zwischen der Babina greda und dem Šatorsko jezero (H.).

Moenchia mantica (L.) Bartl. **N.** Unter Rečkovac bei Drvar; am Bach zwischen Grahovo und Kesići! (H.); Koprivnica bei Bugojno in Menge! Auf Wiesen, 800—1100 m.

Sagina procumbens L. **N.** Auf Wiesen zwischen der Ovčara und Gola kosa, 1450 m! (H.). **S.** Buchenwälder der Kriva jelika westlich von Donji Vakuf.

Alsine verna (L.) Bartl. **N.** Hänge südlich ober dem Šatorsko jezero (J.); ober Prusac! und am Gipfel der Plaženica! 800 bis 1766 m. **S.** Im Buchenwald der Kriva jelika an Felsen, 1150 m! Nordwestabhang des Vitorog 1400 m!

— *fasciculata* (L.) Wahlbg. **N.** Am Hange ober Radlovići bei Grahovo, ca. 1200 m! (H.) und ober Prusac, 900 m! **S.** Steinige Karstflächen am Südwesthange des Vitorog gegen Pribelja, 1300 m! Karstheide zwischen Pribelja und Dubrava, 1000 m! Karstwiesen westlich von Halapić bei Starigrad, 1100 m!

Arenaria gracilis W. K. **N.** Felsen am Westhang der Ilica, 1550 bis 1650 m!

Moehringia muscosa L. **N.** Šator, ober dem See (J.) um Rore und gegen Mlinište, 900—1650 m. **S.** Felsen am Bache zwischen der Kriva jelika und Ljuša; Talschlucht bei Glogovac; Gipfel der Golja westlich von Livno, 1800 m. (St. F.)

Paronychia Kapela (Hacq.) Kern. **N.** Marinkovci bei Grahovo, 950 m! **S.** Čelebić, Anstieg zur Golja! (St. F.); Felsen nördlich von Livno!

Herniaria glabra L. var. *ciliata* Wirtg. **N.** Am Westhang des Marino brdo! (J.) und annähernd um Radlovici! (H.) bei Grahovo. Bei Preodac gegen Rore, 900—1000 m. **S.** Auf Karstboden zwischen Pribelja und Dubrava, 1000 m.!

— *incana* Lam. **N.** Bei Halapić nächst Glamoč, 930 m! **S.** Karstheide zwischen Pribelja und Dubrava, 1000 m! Wegränder bei Starigrad westlich von Halapić, 1200 m!

Scleranthus uncinatus Schur. **N.** Auf festem Humus, meist häufig. Radlovići bei Grahovo (H.); Mlinište; Popovići bei Rore; im Suho polje; Plaženica, Plateau und Gipfel; Koprivnica! Han Nuker! 900—1760 m. **S.** Straße am Vrbas nördlich von Donji Vakuf!

Ranunculaceae.

Trollius Europaeus L. **S.** In den Čardak livade und am Fuße des Veliki Vitorog, bis 1700 m.

Helleborus odorus W. K. (determ. Prof. Schiffner). Mittelbosnien: An der Bahn bei Zenica. **N.** Vrbljani und Poljana bei Ribnik; zwischen Prusac und Koprivnica! **S.** Glogovac, Podgorje.

— *multifidus* Vis. **N.** Im Karstterain fast überall gemein, am Šator, ober dem See bis 1600 m ansteigend (J.). In dem von

uns besuchten Gebiete schließen sich diese beiden Pflanzen geographisch aus, indem erstere den Teil östlich, letztere jenen westlich des Gebirgszuges Klekovača-Plaženica bewohnt. **S.** Voralpenwiesen nordwestlich von Pribelja! am Vitorog aufsteigend bis 1500 m! bei Glogovac!, Čelebić, in der Umgebung von Livno bis zum Prologpaß. Bei Pribelja fanden sich auch in der Blattform Übergänge zu *H. odorus* W. K.

Actaea nigra (L.) **N.** Am Nordgipfel des Jedovnik gegen Drvar (J.); auf der Mala Klekovača bis 1700 m. **S.** Wälder südlich von Podgorje.

Aquilegia vulgaris L. **S.** Buchenwälder der Kriva jelika westlich von Donji Vakuf, 1200 m!

— *nigricans* Baumg. **N.** Klekovača, Nordosthang ober der Schneegrube! Šator, Hänge südlich ober dem See! (H.); Plaženica, Felsen der Velika prla! 1500—1850 m.

Delphinium Consolida L. **N.** In Äckern bei Donji Vakuf!

Aconitum Soštarićianum Fritsch. **N.** Am Rande des Buchenkrummholzes auf dem Gipfel der Plaženica, 1700—1760 m!

Anemone nemorosa L. **N.** Ober dem Šatorsko jezero, 1500 bis 1600 m (J.). **S.** Buchenwälder der Kriva jelika westlich von Donji Vakuf; Wälder am Presedlosattel.

Clematis recta L. **N.** Plaženica, im Föhrenwald unter der Ogujavica vrelo, 1100 m.

— *Vitalba* L. **S.** Talschlucht bei Glogovac.

Ranunculus paucistamineus Tausch. **N.** Preodac, im Abfluß der Siroco vrelo!

— *platanifolius* L. **N.** Nordhang des Čardak (J.); Gipfelregion der Plaženica. **S.** Wälder am Presedlosattel, 1300 m.

— *Thora* L. (= *scutatus* W. K.) **N.** Westhang der Ilica; Jedovnik bei Drvar, in der Schlucht des Ravni potok (J.); in Dolinen auf dem Südgipfel in ungeheurer Masse! (H.); Šator, südlich ober dem See (J.); Plaženica, am Osthang und an Felsen der Velika prla! Osmanagina kosa, im Föhrenwald; 700—1750 m. **S.** Westabhang der Velika Golja, 1700 m! (St. F.) Am Grunde langhaarige Stengel, das einzige Unterscheidungsmerkmal des *R. scutatus* (conf. Beck Fl. Südb. VI p. 338) finden sich an einzelnen Exemplaren auch z. B. in Tirol (Vallarsa, Herb. Kerner).

— *hybridus* Biria. **N.** Šator, am Fuße der Felsen östlich ober dem See, 1600 m (H.).

— *sceleratus* L. **S.** Djukići bei Glogovac.

— *Sardous* Crtz. Mittelbosnien: Station Lašva! Zenica. **S.** Linkes Vrbasufer bei Donji Vakuf.

— *repens* L. **S.** Buchenwälder von Podgorje, 1100 m.

— *lanuginosus* L. **N.** Südgipfel des Jedovnik (H.); Gola kosa (H.). **S.** Buchenwälder der Kriva jelika, 1200 m, und südlich von Podgorje.

— *Carinthiacus* Hoppe. **N.** Gerölle südlich ober dem Šatorsko jezero, 1700 m! (J.). **S.** Gipfelregion des Vitorog, 1800 m. (St. F.)

Thalictrum aquilegifolium L. **N.** Am Bache unter Koprivnica bei Bugojno. **S.** Buchenwälder der Kriva jelika; Südwesthang des Vitorog, 1400 m, mit dunkelroten Blättern.

— *minus* L. **N.** Gipfel der Ilica; im Krummholz am Nordhang der Mala Klekovača; in der Resanovaca; Gipfel der Gola kosa (H.); ober Radlovići bei Grahovo im Karsterrain (H.); Triunovica vrh im Marino brdo! (J.); im Föhrenwald unter der Ogujavica vrelo an der Plaženica! 900—1730 m.

— *lucidum* L. Nordbosnien: Sumpfwiesen bei Doboj.

Berberideae.

Epimedium alpinum L. Mittelbosnien: Lašva.

Papaveraceae.

Chelidonium majus L. **S.** Auf Felsen in der Talschlucht von Glogovac.

Papaver dubium L. **S.** Talschlucht bei Glogovac.

Corydalis ochroleuca Koch. **N.** Im Gerölle am Fuße der Šuljaga. 1200 m! **S.** Im Geröll und an Felsen am Bache bei Glogovac; Flußursprung bei Livno.

Cruciferae.

Lepidium campestre R. Br. **S.** Linkes Vrbasufer nördlich von Donji Vakuf; Karstheide südlich von Pribelja. 1100 m.

Coronopus procumbens **N.** Karstfläche bei Kesići nächst Grahovo! (H.). **S.** Flußursprung bei Livno. Wiesen zwischen Napodovi und Podosoje westlich von Glogovac;

Biscutella laevigata L. **N.** Šator, ober dem See (J.): Plaženica! **S.** Gipfelregion des Veliki Vitorog, 1800 m. (St. F.)

Iberis Garrexiana All. (*I. serrulata* Vis.). **N.** Šator, auf dem Grat zwischen der Babina greda und dem See, 1700 m! (H.). Unsere Pflanze hat krenulierte kallöse Blattränder und kurze Fruchtflügel, wie sie Visiani (Fl. Dalm. III, p. 111) seiner *I. serrulata* zuschreibt, aber einen kurzen Griffel, was nach ihm auf *I. Garrexiana* paßt. Exemplare aus Calabrien (Huter, Porta, Rigo, It. Ital. III, Nr. 373) entsprechen der *I. serrulata* vollständig; solche aus den Pyrenäen (leg. Bordère, Herb. Kerner) haben die Blätter der *I. serrulata*, die Früchte der *Garrexiana*. Es besteht also nicht nur, wie Beck (Fl. v. Südb. VII, p. 113) aufmerksam macht, in den sehr subtilen Merkmalen, sondern auch in der geographischen Verbreitung keine Grenze.

Aethionema saxatile R. Br. **N.** Karstflächen bei Drvar (H.); am Prokos und ober Radlovići (H.) bei Grahovo; um Preodac; unter der Ogujavica vrelo an der Plaženica und ober Prusac! (var. *ovalifolium* DC.); 700—1200 m.

Thlaspi praecox Wulf. **N.** Am Südgipfel des Jedovnik (H.); Marino brdo (J.); Šator mehrfach (J.); im Föhrenwald an der Plazenica! 1300—1800 m.

***Thlaspi Vitorogense* Stadlmann et Faltis** nov. spec. Rhizoma laxe caespitosum, rosulas plures emittens. Folia crassiuscula, glaucescentia, integra vel parce dentata; radicalia petiolata longe spathulata, cum petiolo 25 mm longa et 5—6 mm lata, lamina latitudine triplo longiore; caulina sessilia late ovata, auriculato-amplexicaulia; duae fere caulis 20 cm alti partes foliis obsitae. Racemus fructifer densus, brevis vel subelongatus. (Petala antheraeque ignota.) Petiolus longitudine siliculam adaequans vel superans 8—9 mm longus horizontaliter patens. Silicula obcordata alata 6—9 mm longa 4—6 mm lata. Alae valvas latitudine aequantes. Stylus dimidio septo brevior sinum emarginaturae valde superans 3—4 mm longus. Locula 1—2 ovulata. Semina fusca laevia.

S. Habitat in saxis montis Vitorog prope oppidum Glamoč Bosniae occidentalis sol. calc., alt. 1700 m. s. m.! Coll. 13. VII. 1904. (St. F.)

Die Pflanze konnte leider nur in fruchtendem Zustande gesammelt werden. Das einzige, schon beim Sammeln trocken vorgefundene Blumenblatt ließ nicht entscheiden, ob die Farbe weiß oder gelb gewesen. Wir möchten die Pflanze zu *Thlaspi praecox* Wulf. und *Thl. Goesingense* Hal. stellen; sie unterscheidet sich von *Thl. praecox* durch die fleischigen, lang spatelförmigen Grundblätter, die langsam in den Stiel übergehen und durch die schmäleren und längeren Schötchen, stimmt wohl habituell noch mit ihm überein, ist aber bedeutend kräftiger gebaut. In der Zahl der Samen unterscheidet sich unsere Pflanze von beiden erwähnten Arten, da sie höchstens zwei in einem Fache enthält, eine Tatsache, die bei der Größe der Schötchen sehr auffällig ist. *Thl. montanum* L., das darin übereinstimmt, ist in den Blättern und im Wuchs vollkommen verschieden, vor allem aber durch seine kurzen Griffel. *Thl. Goesingense* steht im Wuchs und in der Fruchtgröße am nächsten, ist aber als Voralpenpflanze unserer ausgesprochenen Felsenpflanze gegenüber viel üppiger entwickelt. Außerdem fehlen ihm die lockeren, ausläuferartigen Grundblattrosetten unserer Pflanze. *Thl. Vitorogense* hat breiter geflügelte Fächer und einen noch längeren Griffel. Seine Blätter sind besonders an den Grundrosetten öfters gezähnt, während *Thl. Goesingense* vollkommen ganzrandige Blätter besitzt. *Thl. cochleariforme* DC. unterscheidet sich durch eine bedeutend längere Blütentraube, schmälere Schötchen und in der Blattform. Habituell steht unsere Pflanze dem kleinasiatischen *Thl. lilacinum* B. et H. aus derselben Sektion sehr nahe, unterscheidet sich aber wieder durch die geringe Samenzahl und die breiter geflügelten Fächer. Die Form der Grundrosetten haben beide gleich.

Kernera saxatilis (L.) Rchb. **N.** In der Schlucht nördlich des Jedovnik gegen Drvar. 700 m (J.). Šator, ober dem See (J.).

Peltaria alliacea L. **N.** Zwischen Blockwerk an beschatteten Stellen: Osthang der Ilica; Nordgipfel (J.) und Südgipfel! (H.) des Jedovnik: am Kamm des Marino brdo häufig! (J.) 1200—1650 m. **S.** Prologpaß.

Alliaria officinalis Andrz. **S.** Am Bache bei Glogovac.

Diplotaxis muralis DC. **S.** Flußursprung bei Livno.

Barbarea stricta Andrz. **S** Am Bache bei Glogovac.

Roripa Lippicensis (Wlf.) Rchb. **N.** Am Rande eines Hohlweges unter Han Nuker bei Prusac. 1030 m! Diese Pflanzen besitzen auffallend kurze Schötchen und stimmen dadurch mit Nr. 464 II von Paulins Fl. Carn. exs. überein, ebensogut allerdings mit *Roripa Thracica* (Gris.) Fritsch vom Berge Zlatibor (lg. Pančić, Hb. Kerner). Im Wald am Šatorsko jezero, 1500 m! **S.** Bei Starigrad westlich von Halapić, 1100 m!

*— *amphibia* (L.) Bess. Nordbosnien: in der Nähe des Bahnhofes von Bosn.-Brod.

Cardamine impatiens L. **N.** Auf dem Südgipfel des Jedovnik, 1600 m! (H.). **S.** Buchenwälder der Kriva jelika, 1100 m.

— *glauca* Spreng. **N.** Šator: am See, gegen den Veliki Šator! (J.) und gegen die Babina greda! (H.). 1500—1750 m.

— *flexuosa* With. (*silvatica* Lam.). **S.** Am Aufstiege zur Kriva jelika von Donji Vakuf aus in Buchenwäldern, 1100 m! Wälder südlich von Podgorje.

— (*Dentaria*) *enneaphylla* (L.) Crtz. **S.** Südabhang des Vitorog bei Pribelja in Wäldern.

— *Savensis* O. E. Schulz (*Dentaria trifolia* W. K.) **N.** Am Hange südlich ober dem Šatorsko jezero (J.)! **S.** Südlich vom Presedlosattel, 1100 m! und am Fuße des Veliki Vitorog in Wäldern.

— *bulbifera* (L.) Crtz. **N.** Im Buchenwald am Südgipfel des Jedovnik, 1500 m (H.). **S.** Wälder der Kriva jelika, am Presedlosattel südlich von Podgorje; Südhang des Vitorog bei Pribelja.

— *polyphylla* (W. K.) O. E. Schulz. **N.** In Wäldern am Südostrücken der Mala Klekovača, 1400 m!

Lunaria rediviva L. **N.** In Voralpenwäldern: Gola kosa! (H.), Čardak (J.) Koprivnica..

Neslia paniculata (L.) Desv. **S.** Djukići westlich von Glogovac.

? *Draba Aizoon* Wahlbg. **N.** Am Osthang des Veliki Šator! (J.); am Marino brdo bei Grahovo mehrfach! (J.); 1400—1650 m. **S.** Vitoroggipfel 1800 m! (St. F.) Gnjat 1500 m (St.). Es wurden nur mehr sehr mangelhafte Fruchtklappen gefunden und ist daher nicht ausgeschlossen, daß die Pflanzen wegen der etwas breiten Blätter zu *Dr. longirostra* Sch. N. K. var. *armata* (Sch. N. K.) gehören.

— *muralis* L. **S.** Wegränder südlich von Ljuša bei Glogovac!

(Fortsetzung folgt.)

Neue Pflanzen aus Sokótra, Abdal Kuri und Semhah.

Beschrieben von **Dr. Fritz Vierhapper** (Wien).

VII.

Heliotropium Cimaliense Vierhapper.

Sectio *Euheliotropium* De Candolle.

Annuum, ca. 60 cm altum, valde ramosum. Caules ramique dense adpresso-puberuli. Folia caulina breviter petiolata, pilis tenuissimis, basi evidenter tuberculatis dense obsita, cinerascentia, lamina anguste elliptica, integra, acutiuscula, maiorum 4—5 cm longa, 7—12 mm lata.

Inflorescentiae paniculato-cirrhosae, multi-(40-)florae, bracteis destitutae, 3—7 cm longae. Flores sessiles, imi post anthesin brevissime pedicellati, pedicellis 0·5—1 mm longis. Calycis phylla paene libera, lineari-lanceolata, tubo multum breviora, obtusa, sicut rhachides pilis multis patentibus, rigidiusculis, basi tuberculatis cinerascentia, 3 mm longa, 1 mm lata. Corollae albae tubus cylindricus, in medio ampliatus, extus pilis brevibus patentibus dense vestitus, intus glaber, 3—3·5 mm longus, limbus lobis rotundatis. Staminum sessilium antherae anguste ovato-lanceolatae, corollae tubum parum superantes, 2 mm longae. Germen glabrum; stylus tenuis, parce et breviter pilosus, 1·2—1·5 mm longus, apice stigmatum cono 1·2 mm longo coronatus. Nuculae 4 manifeste separatae, glabrae, tota superficie sublente rugosae.

Abdal Kuri, Nordfuß des Djebel Cimali (Simony), 21. Jänner 1899.

Trichodesma atrichum Vierhapper.

Annuum, 15—20 cm altum. Caulis parum ramosus, infra sparse, supra sicut rami densius pilis brevibus, adpressis obsitus. Folia opposita, flaccida, inferiora longe petiolata, lamina oblonge ovata, obtusa, integra, supra setulis albis e squamae orbicularis, margine ciliatulae centro orientibus, remotis obsita, subtus paene glabra, abrupte contracta in petiolum 0·8—1 cm longum, ca. 3—4 cm longa, summa basi subcordata sessilia.

Inflorescentiae partiales pauci-(3—5) florae. Bracteae anguste lanceolatae, 1—2 mm longae. Pedicelli 2—3 mm longi, post anthesin duplo fere longiores. Calycis phylla lanceolata, trinervia, subtus dense adpresso-setulosa, setulis simplicibus vel basi tuberculatis, supra apice puberula excepta glabra, 2·5—4 mm longa, fructificandi tempore aucta, scariosa, glabrescentia, 5—6 mm longa. Corolla parva, glabra, anguste cylindraceo-campanulata, 5—6 mm longa, tubo 4 mm longo, lobis suborbicularibus, apice brevissime mucronulatis. Stamina glabra, antheris anguste oblongis, 1·5 mm longis, non conjunctis, sensim in caudam parum tortam subaequilongam angustatis, e corolla vix excedentia. Germen glabrum; stylus filiformis.

3 mm longus. Nuculae oblongo-ovatae, fuscae, glabrae, dorso sublaeves, intus glaberrimae, margine subscariosa, venosa, parum remote denticulatae, paene 1 mm latae.

Abd al Kuri. Nordwestliches Gehänge des Djebel Saleh. (Simony.) 18. Jänner 1899.

Viola silvestris × *Vandasii* hybr. nov.

Von **Wilh. Becker** (Hedersleben).

Pflanze zweiachsig, mehrstenglig; Stengel ziemlich aufrecht, 15—25 cm hoch. Blätter ziemlich lang gestielt, aus schwach herzförmiger Basis rundlich (die unteren) bis eiförmig (die oberen). Der Blattrand der obersten Blätter verläuft geradlinig zur Spitze. Nebenblätter blattartig, bis 2 cm lang und 5 mm breit, wenig gezähnt, besonders im unteren Teile. Blüten groß, von denen der in diesem Merkmal ähnlichen Eltern kaum verschieden. Steril.

Im Habitus der *V. Vandasii* näher stehend, unterscheidet sie sich von ihr durch die ungefähr halb so großen Stipulae, die schwach herzförmige Blattbasis und die breiten Blätter. Von *V. silvestris* ist die Hybride verschieden durch die fehlende Blattrosette, den aufrechten Wuchs, die schmäleren Blätter und größeren Nebenblätter. Form und Größe der Blätter und Stipulae liegen intermediär zwischen den Merkmalen der Eltern.

Ich gebe der Hybride den Namen ***Viola bulgarica.***

Vorkommen: Bulgarien, in silvaticis pr. Backovo VI. 1897, pr. Stanimaka 20. V. 1899 Stříbrny legit.

Exemplare liegen in meinem Herbar, sowie im Herb. Delessert (Genf). Es ist wahrscheinlich, daß diese Hybride unter den Namen *V. Vandasii* oder *V. silvestris* auch in anderen Herbaren existiert.

Hedersleben, Bez. Magdeburg, den 12. Oktober 1905.

Berichtigung.

In meiner vor kurzem in der „Österr. botan. Zeitschr." veröffentlichten Notiz habe ich, gestützt auf die Angabe in Aschersons und Gräbners „Synopsis", die Priorität der Entdeckung von *Festuca Porcii* Hack. in Galizien mir zugeschrieben und dabei bemerkt, daß Herr Zapałowicz diese Art in den Ostkarpaten verkannt hatte.

Ich erachte es nun für meine Pflicht, dies zu widerrufen, indem ich eben von Dr. Woloszczak, nach seiner Rückkehr von den Ferien, erfahre, daß Herr Zapałowicz diese *Festuca* bereits vor 15 Jahren auf Czarnohora entdeckt und dieselbe zur Begutachtung an Hackel gesandt hatte, welcher sie als seine *F. Porcii* anerkannte.

Br. Błocki.

Literatur-Übersicht[1]).

September 1905.

Berkovec A. Über die Regeneration bei den Lebermoosen. (Bull. intern. de l'Acad. d. sciences de Bohême. 1905. 19 p. 1 Tab.

Mitteilung über die Ergebnisse zahlreicher Versuche, welche mit Marchantiaceen und frondosen Jungermanniaceen durchgeführt wurden und welche das hohe Maß der Regenerationsfähigkeit bei Lebermoosen ergaben. In bezug auf Detail der Ergebnisse, Lokalisierung der Regenerationsfähigkeit, Einfluß der Polarität auf dieselben etc. muß auf das Original verwiesen werden.

Czapek Fr. Biochemie der Pflanzen. II. Bd. Jena (G. Fischer). 8°. 1027 S. — 25 M.

Dem ersten Bande dieses mit so viel Beifall aufgenommenen Werkes folgt nun nach kurzer Zeit der zweite, der den Eindruck noch erhöht, daß hier eine ganz phänomenale Leistung vorliegt. Nicht nur in der Bewältigung der enormen Literatur, sondern insbesondere auch in der ganz vortrefflichen, von voller Beherrschung des Stoffes Zeugnis ablegenden Verarbeitung desselben liegen die großen Vorzüge des Werkes. Das Material der physiologischen Chemie, dessen Beschaffung bisher gerade dem Botaniker so große Schwierigkeiten bereitete, liegt nun für denselben gesammelt und bearbeitet vor. Die Hauptkapitel des vorliegenden Bandes sind: Allgemeine Biochemie der pflanzlichen Eiweißstoffe. Der Eiweißstoffwechsel der Pilze und Bakterien. Der Eiweißstoffwechsel der Samen und anderer Pflanzenorgane. Die stickstoffhältigen Endprodukte des pflanzlichen Stoffwechsels. Die Mineralstoffe des pflanzlichen Stoffwechsels. Chemische Reizmittel.

Degen A. Über das spontane Vorkommen eines Vertreters der Gattung *Sibiraea* in Südkroatien und in der Herzegowina. (Magyar bot. Lapok. 1905. Nr. 8/10.) 8°. 15 S.

Mitteilung über die pflanzengeographisch sehr bemerkenswerte Entdeckung einer *Sibiraea*-Art auf dem Berge Velnac in Kroatien. Die Pflanze steht der ostasiatischen *S. altaiensis* nahe und wurde von dem Verf. als *S. croatica* beschrieben. Nahezu gleichzeitig entdeckte O. Reiser die Pflanze in der Herzegowina bei Mostar. Der Fund gehört zweifellos zu den interessantesten, die in den letzten Jahren in Europa gemacht wurden.

Domin K. Das böhmische Mittelgebirge. Eine phytogeographische Studie. (Botan. Jahrb. f. Syst. etc. 37. Bd. 1. Heft.) 8°. 59 S.

— — Vierter Beitrag zur Kenntnis der Phanerogamen-Flora von Böhmen. (Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1905.) 8°. 60 S.

Enthält außer einer allgemein pflanzengeographischen Erörterung über das Erzgebirge eine große Zahl interessanter Einzelmitteilungen über die Flora von Böhmen. Neu beschrieben werden: *Erysimum cheiranthoides* L. var. *flexuosum* Rohl., *Bupleurum longifolium* L. var. *atropurpureum* Dom., *Seseli coloratum* L. var. *tenuifolium* Fritz, *Rubus suberectus* And. var. *Gintlii* Tocl, *R. Toclii* Dom. (*chaerophyllus* Sag. var. *praecambricolus* ×

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

macrostemon Focke), *Vicia cracca* L. var. *depauperata* Dom., *Inula britanica* L. var. *sericeo-lanuginosa* Dom., *S. br.* var. *diminuta* Dom., *Chrysanthemum Rohlenae* Dom. (*corymbosum* × *Leucanthemum*), *Asperula odorata* L. var. *coriacea* Rohl., *Antirrhinum orontium* L. var. *glabrescens* Toel et Rohl., *Veronica officinalis* L. var. *rhynchocarpa* Toel, *V. Tournefortii* Gmel. var. *fallax* Rohl., *Euphorbia Peplus* L. var. *bracteosa* Dom., *Agrostis alba* L. var. *aurea* Dom., *Calamagrostis villosa* Mut. var. *pseudolanceolata* Dom., *Avena pubescens* Huds. var. *stenophylla* Dom., ferner eine größere Anzahl neuer Formen. S. 27 wird die systematische Gliederung der *Vicia cassubica* besprochen.

Favarger L. und Rechinger K. Die Vegetationsverhältnisse von Aussee in Obersteiermark. Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs III. (Abh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Bd. III. Heft 2.) gr. 8°. 35 S. Text. 1 Karte, 3 Abb. im Texte.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der beigegebenen Karte, welche eine Darstellung der Verbreitung der vorkommenden Formationen enthält; sie betrifft ein zum Teil schwierig zu begehendes Gebiet, nämlich einen Teil des Toten Gebirges. Der Text enthält eine allgemeine meteorologisch-klimatologische Charakteristik des Gebietes und eine eingehende Schilderung der Formationen, sowie ihrer Verbreitung. Von pflanzengeographischen Eigentümlichkeiten des Gebietes heben die Verf. selbst hervor: 1. Die tief herabgedrückte Waldgrenze, das häufige Vorkommen von *Lathyrus occidentalis* in den Buchenwäldern, von *Euphorbia Austriaca* in den Nadelwäldern. 2. Das Vorkommen eines interglacialen Relictes in den Beständen von *Narcissus poeticus* und von glacialen Relicten in den Hochmooren. 3. Die große Ausdehnung des Krummholzgebietes. 4. Die geringe räumliche Entwicklung geschlossener Alpenmatten und 5. Die weite Ausdehnung vegetationsloser Felspartien. Auffallend ist auch das Fehlen einiger in der nächsten Nachbarschaft sehr häufiger Arten, so *Cyclamen*, *Geranium palustre*, *Prunella grandiflora*, *Stellaria nemorum* u. a. m. Die Arbeit macht den Eindruck einer sehr gründlichen pflanzengeographischen Detailstudie.

Hackel E. Über giftige Gräser. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Steierm. Jahrg. 1904. S. LII—LVIII.) 8°.

Zusammenfassende Behandlung des Gegenstandes. Zuerst bespricht Verf. *Lolium temulentum*, weist auf die Existenz giftiger und nicht giftiger Rassen hin und erläutert die Wahrscheinlichkeit, daß die Giftigkeit der ersteren durch den bekannten *Lolium*-Pilz verursacht wird. Ferner werden die giftigen *Stipa*-Arten besprochen und wird auf die mechanisch schädlich wirkenden Gräser hingewiesen.

Heimerl A. Zweiter Beitrag zur Flora des Eisacktales. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. LV. Bd. 7./8. Heft. S. 424—474.) 8°.

Behandelt Blütenpflanzen, Pilze und Algen.

Hinterberger H. Die Photographie als Illustrations- und Unterrichtsmittel in der Botanik. (Photogr. Korrespondenz 1905.) 6. S. 5 Abb.

Hockauf J. Eine angebliche Lorchelvergiftung. (Wiener klin. Wochenschr. XVIII. Jahrg. 1905. Nr. 41.) 8°. 8 S.

In Anbetracht der Streitfrage, ob *Helvella esculenta* ein Gift enthält oder nicht, ist jeder einzelne genau untersuchte Fall von Wichtigkeit. Verf. bespricht einen Fall, in welchem ein Kind nach Genuß von Helvellen unter Vergiftungssymptomen starb. Die eingehendste chemische und experimentell-pathologische Untersuchung ergab keinen Anhaltspunkt für die Annahme des Vorhandenseins eines Giftes.

Höhnel Fr. v. Mykologische Fragmente LXXVII—XCVII. (Annal. Mycolog. Vol. III. Nr. 4. p. 323—339.) 8°.

Behandelt: *Eridiopsis cystidiophora* Höhn., *Stypinella hypochnoides* Höhn., einige Corticieen, *Actinonema Rubi* Fuck., *Asterella olivacea* Höhn., *Sphaeroderma microsporum* Höhn., *Acanthostigmella* Höhn., *A. genuflexa* Höhn., *Calosphaeria polyblasta* Rom. et Sacc., *Dothidella Rusci* Höhn., *Didymascina* Höhn., *Patellea pseudosanguinea* Rehm, *Hendersonia Mussi* Höhn., *Septoria* und *Coniothyrium* auf *Helleborus*, Blattfleckenkrankheit der *Robinia*, *Melanconium sphaerospermum* (P.) Link, *Thyrsidina* Höhn., *Fusicladium heterosporum* Höhn., *Cercosporella Scorzonerae* Höhn., *Helicosporium Phragmitis* Höhn., *Dendrodochium aeruginosum* Höhn., *Exosporium Ononidis* Auerswald.

Höhnel Fr. R. v., Die Mikroskopie der technisch verwendeten Faserstoffe. Ein Lehr- und Handbuch der mikroskopischen Untersuchung der Faserstoffe. Gewebe und Papiere. 2. Aufl. Wien u. Leipzig (Hartleben). 8°. 248 S. 94 Abb.

Gegenüber der ersten Auflage, welche 1887 erschien, ist die vorliegende in jeder Hinsicht außerordentlich vermehrt und erweitert; diese Erweiterung ist einerseits auf die Verwertung der Literatur, anderseits auf eigene Untersuchungen des Verfassers zurückzuführen. Der erste Abschnitt des Buches (S. 8—146) behandelt die Pflanzenfasern, der zweite (S. 147—198) die tierischen Wollen und Haare, der dritte (S. 169—234) die Seiden. Der erste Abschnitt bespricht nach einer allgemeinen Einleitung die einzelnen technisch verwendeten Fasern (S. 31—73), anhangsweise werden die Torffasern, die Kosmosfaser, die mikroskopische Untersuchung des Papieres abgehandelt und analytische Tabellen zum Bestimmen der technisch verwendeten Fasern gegeben.

Istvánffi Gy. de. Etudes microbiologiques et mycologiques sur le Rot gris de la vigne (*Botrytis cinerea* — *Sclerotinia Fuckeliana*). (Annal. de l'Institut central ampélologique royal hongrois. Tom. III. Livr. 4.) gr. 8°. p. 183—360. 7 pl.

Eingehende monographische Untersuchung, die zahlreiche neue Details enthält, welche sich insbesondere auf die Bildung der Sclerotien, auf Oidium-Bildung, auf die Bildung der Conidienträger etc. beziehen. Das ganze Buch gliedert sich in zwei Teile, deren erster das Verhalten des Pilzes auf der Nährpflanze, der zweite sein Verhalten auf künstlichen Substraten behandelt. Sehr schöne Tafeln.

— — D'une maladie de la Vigne causée par le *Phyllosticta Bizzozeriana*. (Ann. d. l'Inst. central ampélol. roy. Hong. Tom. III. Livr. 3. p. 167—182.) 8°. 1 Taf.

Kaserer H. Über die Oxydation des Wasserstoffes und des Methans durch Mikroorganismen. Vorl. Mitt. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen. 1905.) 8°. 6 S.

Loitlesberger K. Zur Moosflora der österreichischen Küstenländer. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. LV. Bd. Heft 7/8. S. 475 bis 498.) 8°.

Zahlreiche Standortsangaben, neu beschrieben: *Aplozia Schiffneri* sp. n.

Moeller J. Mikroskopie der Nahrungs- und Genußmittel aus dem Pflanzenreiche. 2. Aufl. unter Mitwirkung von A. L. Winton. Berlin (J. Springer). 8°. 599 S. 599 Fig. — 21·60 Kr.

Das Buch ist infolge seiner Brauchbarkeit so allgemein bekannt, daß es keiner eingehenden Besprechung bedarf. Die neue Auflage wurde in vielfacher Hinsicht erweitert und durch Angaben bereichert. Die neuen Abbildungen, zum guten Teile von Winton angefertigt, fallen durch ihre Schönheit auf.

Molisch H. Die Lichtentwicklung in den Pflanzen. Leipzig (J. A. Barth). kl. 8°. 32 S.

Für weitere Kreise bestimmte Darstellung der wissenschaftlichen Ergebnisse, die Verf. in seinem jüngst erschienenen Buche „Leuchtende Pflanzen“, Jena (G. Fischer), veröffentlichte.

Murr J. Farbenspielarten aus Tirol. IV. (Allg. bot. Zeitschr. 1905. Nr. 10. S. 165—167.) 8°.

Němec B. Studien über die Regeneration. Berlin (Borntraeger). gr. 8°. 387 S. 180 Abb. — 9·50 M.

Die Untersuchungen des Verf. beziehen sich ausschließlich auf die Regenerationserscheinungen bei Wurzeln und ergeben eine Fülle von wertvollen Einzelergebnissen. Er untersuchte die äußeren Regenerationserscheinungen bei verwundeten und bei dekapitierten Wurzeln, aber auch die inneren Vorgänge in den regenerierenden Wurzeln. Er konstatierte das Unvermögen der Farnwurzeln, zu regenerieren und beobachtete die abnormen Kernteilungen in diesen. Ferner bildeten den Gegenstand der Untersuchung die Auslösung des Regenerationsvorganges, die Beeinflussung des Vorganges durch äußere und innere Faktoren, die Beziehungen zwischen Regeneration und normaler Reproduktion, zwischen jener und Wachstum, sowie Polarität. Schließlich wurde das Verhalten der Statocyten bei der Regeneration studiert und die Beziehungen zwischen dem Vorhandensein der Statocyten und dem Geotropismus. Hiemit ist der reiche Inhalt des Werkes nur angedeutet, das jedenfalls eine wesentliche Förderung unserer Kenntnisse über den gerade in neuerer Zeit wieder mehr beobachteten, in vielfacher Hinsicht interessanten Vorgang der Regeneration bewirkt.

Pabisch H. Über die Tuba-Wurzel (*Derris elliptica* Benth.). Ein Beitrag zur Kenntnis der indischen Fischgifte. (Pharmac. Zentralhalle. 1905. Nr. 36.) 8°. S. 497—706. 9 Abb.

Pascher A. A. Kleine Beiträge zur Kenntnis unserer Süßwasseralgen. (Sitzungsber. d. deutsch. naturw.-med. Ver. Lotos 1905. Nr. 3. S. 7—12.) 8°.

Enthält Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Raibler-, Wocheiner- und Veldeser-Sees.

— — Zur Kenntnis der geschlechtlichen Fortpflanzung bei *Stigeoclonium* sp. (*St. fasciculatum* Kütz.?) (Flora, Ergänzungsband 1905. Heft 1. S. 95—107). 8°. 2 Fig.

Podpěra Jos. Výsledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1904—1905. II. Proßnitz. gr. 8°. 33 S.

Ergebnisse der bryologischen Durchforschung Mährens im Jahre 1904/05. II.

— — Über den Einfluß der Glazialperiode auf die Entwicklung der Flora der Sudetenländer. (I. Ber. d. naturw. Sekt. d. Ver. „Botanischer Garten“ in Olmütz.) 8°. 23 S.

Sabransky H. Zur Kenntnis der Veilchenflora Steiermarks. (Allg. bot. Zeitschr. 1905. Nr. 10. S. 162—165.) 8°.

Schiffner V. Kritische Bemerkungen über die europäischen Lebermoose mit Bezug auf die Exemplare des Exsikkatenwerkes „Hepaticae europaeae exsiccatae“. IV. Ser. (Sitzungsber. d. deutsch. naturw.-med. Ver. Lotos 1905, Nr. 3.) 8°. 62 S.

Von dem im Titel genannten Exsikkatenwerke erschien Ser. IV (Nr. 151 bis 200) und die vorliegende Publikation enthält ausführliche Erörterungen über die ausgegebenen Arten. Das Exsikkatenwerk ist für jeden Bryologen von größtem Werte durch die Sorgfalt der Präparation, die Seltenheit der ausgegebenen Formen und die Kritik der Bestimmungen; der Wert wird durch die vorliegende Publikation noch erhöht, welche die ausgegebenen Formen eingehendst behandelt.

Vollmann F. Zwei Hochmoore der Salzburger Alpen. (Mitt. d. bayer. bot. Ges. 1905. Nr. 37. S. 477—481.) gr. 8°.

Behandelt die Flora des Röthelmooses und des Winkelmoores.

Zach Franz. Über *Erineum tiliaceum* (XXXII. Jahresber. d. Staats-Obergymn. in Saaz.) 8°. 5 S. 2 Taf.

Binz A. Flora von Basel und Umgebung. Zum Gebrauche in mittleren und höheren Schulen und auf Exkursionen. 2. Aufl. Basel (Lendorff). kl. 8°.

Eine Lokalflora, die modernen Anschauungen entspricht.

Das „Botanische Zentralblatt", herausgegeben von der „Association internationale des Botanistes" unter der Redaktion von J. P. Lotsy, erscheint vom 1. Jänner 1906 ab im Verlage von G. **Fischer** in Jena.

Buchholtz F. Nachträgliche Bemerkungen zur Verbreitung der *Fungi hypogaei* in Rußland. (Bull. des Natur. de Moscou Nr. 4. 1904. p. 335—343.) 8°.

— — Die *Puccinia*-Arten der Ostseeprovinzen Rußlands. (Archiv f. Naturk. Liv-, Esth- und Kurlands. Bd. XIII., Lief. 1.) 8°. 60 S.

Campbell D. H. The structure and development of Mosses and Ferns. 2. Ed. New-York (Macmillan Comp.) 8°. 657 p. 322 Ill.

Eine zweite, sehr erweiterte Auflage dieses wichtigen Handbuches, das in vorzüglicher Weise den Stand unserer Kenntnisse über die Archegoniaten darstellt.

Chenevard P. et Braun J. Contributions à la flore du Tessin. (Ann. du Conserv. et du Jard. bot. de Genève. 9. ann. 1905.) 8°. 92 p.

Copeland E. B. The Polypodiaceae of the Philippine Islands (Publ. to the Dep. of the interior. Bureau of Gov. Lab. Nr. 28. Juli 1905.) 8°. 137 p.

Fischer G. Beitrag zur Kenntnis der bayerischen Potamogetonaceen. (Mitt. d. bayr. bot. Ges. 1905, Nr. 37, S. 471—476.) 8°.

Behandelt: *P. Schreberi* Fisch. = *fluitans* × *natans*, *P. Gessnacensis* Fisch. = *natans* × *polygonifolius*, *P. Nolteri* Fisch. = *lucens* × *natans* (nach d. Verf. wahrscheinlich auch in Österreich, Hallstatt), *P. praelongus* Wulf., *P. crispus* L. var. *cornutus* Lint., *P. compressus* L., *P. mucronatus* Schrad., *P. rutilus* Wolfg.

Focke W. O. Die Nomenklatur der pflanzlichen Kleinarten, erläutert an der Gattung *Rubus*. (Abh. d. Nat. Ver. Bremen 1905, Bd. XVIII, Heft 1, S. 254—263.) 8°.

Vortreffliche Darlegung der Übelstände, welche die jetzt vielfach übliche Art der Beschreibung kleinerer Formenkreise zur Folge hat und die in der Forderung gipfelt, daß „eine reinliche Scheidung zwischen Sport und wissenschaftlicher Arbeit unerläßlich ist", auch auf botanischem Gebiete.

— — Über einige asiatische Rosen. (A. a. O., S. 298—300.) 8°. 1 Taf.

Goebel K. Morphologische und biologische Bemerkungen. 16. Die Knollen der Dioscoreen und die Wurzelträger der Selaginellen. Organe, welche zwischen Wurzeln und Sprossen stehen. (Flora. Erg.-Bd. 1905, Heft 1, S. 167—212.) 8°. 31 Abb.

Goebel R. Kleinere Mitteilungen. 1. Eine merkwürdige Form von *Campanula rotundifolia*. 2. Chasmogame und kleistogame Blüten bei *Viola*. 3. Aposporie bei *Asplenium dimorphum*. 4. Zur Kenntnis der Verbreitung und der Lebensweise der Marchantiaceen-Gattung *Exormotheca*. (Flora. Erg.-Bd. 1905. Heft 1. S. 232—250.) 8°. 12 Abb.

Hoops J. Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertume. Straßburg (Trübner). 8°. 696 S. 8 Abb. 1 Taf. — 19·20 Kr.

Karsten G. u. Schenck H. Vegetationsbilder. II. Reihe. Heft 5—7. L. Klein. Charakterbilder mitteleuropäischer Waldbäume. I. Taf. 26—54. Jena (G. Fischer). 4°. — Einzelpr. 12 M., Subskriptpr. 7·50 M.

Durch das vorliegende Heft erfährt der Rahmen, in dem das schöne Werk sich bisher hielt, eine wertvolle Erweiterung, da auch mitteleuropäische Vegetationstypen hier vorgeführt werden. Das Heft bringt Bilder von Lärchen von der Baumgrenze in den Alpen, von *Pinus Cembra* aus demselben Gebiete, von „Wettertannen", von Verbißformen einheimischer Waldbäume, von „Weidbuchen" des Schwarzwaldes, endlich Bilder, welche den peitschenden und scherenden Einfluß des Windes auf die Baumgestalt illustrieren. Alle Bilder stellen ganz tadellose Reproduktionen von Originalaufnahmen Prof. L. Kleins dar.

Kupffer K. R. Kölreuters Methode der Artabgrenzung. Nebst Beispielen ihrer Anwendung und einigen allgemeinen Betrachtungen über legitime und hybride Pflanzenformen. (Acta hort. imp. Univers. Jurjevensis. 1905.) 8°. 19 S.

Verf. weist darauf hin, daß in den **meisten** Fällen Bastarde zwischen Arten Herabsetzung der Fertilität des Pollens zeigen, daß bei Kreuzungen zwischen Varietäten eine solche Herabsetzung in der Regel nicht eintritt und daß daher, in höherem Maße als es bisher geschah, die Beschaffenheit des Pollens der Bastarde dazu benützt werden sollte, um die systematische Wertigkeit zweifelhafter „Arten" zu entscheiden. Verf. macht mit Recht darauf aufmerksam, daß diese schon von Kölreuter angewendete Methode naturgemäß mit der nötigen Kritik und Vorsicht angewendet werden muß.

Martel E. Contribuzione all' anatomia del fiore delle Ombrellifere. (Accad. r. delle scienze di Torino. Ann. 1904/05, p. 271—283.) 8°. 1 Tab.

Die Abhandlung betrifft insbesondere den Gefäßbündelverlauf, aus dem morphologisch-phylogenetische Schlüsse gezogen werden. So faßt der Autor das Gynäceum nicht als ursprünglich zweiblättrig auf, sondern führt es auf zwei Wirtel von Fruchtblättern zurück.

Mitscherlich E. A. Bodenkunde für Land- und Forstwirte. Berlin (P. Parey). 8°. 372 S. 38 Abb. — 9 M.

Sadebeck R. Der helle und der dunkle Raphiabast von Madagaskar. (Botan. Jahrb., 36. Bd., Heft 4, S. 350—376.) 8°. 13 Fig.

Schinz H. Plantae Menyharthianae. Ein Beitrag zur Kenntnis der Flora des unteren Sambesi. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Kl., LXXVIII. Bd., S. 367 bis 445.) 4°.

Bearbeitung der Sammlungen, welche der österreichische Missionär Menyharth in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts am Zambesi anlegte und an das botanische Museum der Universität Wien schickte. Die Sammlung war reich an interessanten und neuen Formen, was aus der vor-

liegenden Arbeit deshalb nicht mit voller Klarheit hervortritt, weil Teile der Sammlung in die Hände verschiedener Fachmänner gelangten und von diesen an verschiedenen Orten bearbeitet wurden. Die Einleitung bringt biographische Daten über den Sammler und einen Auszug aus seinen allgemein pflanzengeographischen und klimatologischen Beobachtungen.

Schmid H. Alpenpflanzen im Gäbrisgebiete und in der Umgebung der Stadt St. Gallen. (Jahrb. d. St. Gallischen Naturw. Gesellsch. 1904.) 8°. 54 S.

Solms-Laubach H. Graf zu. Die leitenden Gesichtspunkte einer allgemeinen Pflanzengeographie in kurzer Darstellung. Leipzig (A. Felix). 8°. 243 S.

Kein methodisches zusammenfassendes Lehrbuch der Pflanzengeographie, sondern Darstellung einiger der wichtigsten Kapitel derselben durch den Mann, dessen weiter Blick und bekannte Beherrschung der Literatur ihn dazu besonders berufen erscheinen läßt. Das Buch enthält u. a. unter dem Titel „Die Spezies und ihre Veränderung in der Zeit“ eine zusammenfassende Darstellung der neueren deszendenztheoretischen Anschauungen. In den pflanzengeographischen Kapiteln finden sich zahlreiche Detailfragen von besonderem Interesse behandelt. Von dem Inhalte des sehr anregenden und lesenswerten Buches mag folgende Übersicht der Kapitelüberschriften eine Vorstellung geben: Einleitung. — Der Tatbestand der Pflanzenverbreitung auf der Erde. — Die Spezies und ihre Veränderung in der Zeit. — Der Standort der Pflanzen. — Die Besiedlung des Standortes durch die Art. — Die Gleichgewichtsstörungen der Pflanzenverbreitung als Folge eintretender Veränderungen. — Die Inselfloren in ihrer Bedingtheit durch die Hindernisse, die der Pflanzenverbreitung im Wege stehen.

Strasburger E. Die Samenanlage von *Drimys Winteri* und die Endospermbildung bei Angiospermen. (Flora. Erg.-Bd. 1905. Heft 1. S. 215—231.) 8°. 2 Taf.

Mit Rücksicht auf die angenommenen genetischen Beziehungen der Magnoliaceen und speziell von *Drimys* zu den Gymnospermen war eine Untersuchung der Samenanlage letzterer Pflanze sehr erwünscht. Die vorliegende Untersuchung entspricht nun diesem Wunsche und bereitet den Anhängern der Auffassung der Magnoliaceen als eines rel. ursprünglichen Typus eine Enttäuschung. Die Samenanlage von *Drimys* zeigt in jeder Beziehung normalen Angiospermenbau.

Torges E. Zur Gattung *Calamagrostis* Adans. (Mitt. d. thür. bot. Ver. Neue Folge. Heft XX, S. 51—62.) 8°.

Warnstorf C. Laubmoose. Kryptogamen-Flora der Mark Brandenburg. II. Bd., 4. Heft, Bog. 43—52. 8°.

Wille N. Über die Einwanderung des arktischen Florenelementes nach Norwegen. (Bot. Jahrb. f. Syst. etc. 36. Bd. Beibl. S. 44 bis 61.) 8°.

Die vorliegenden Tatsachen scheinen dafür zu sprechen, daß während der letzten Eiszeit in Norwegen eine hocharktische Vegetation auf einer eisfreien Küstenstrecke, die sich ungefähr bis zum Sognefjord hinab erstreckt haben muß, gelebt hat. Später sind im Laufe der Zeit noch mehr hocharktische Pflanzenarten, die aus Rußland und Sibirien eingewandert waren, im nördlichen Skandinavien mehr oder minder weit nach Süden vorgedrungen. Als am Ende der letzten Eiszeit das Landeis sich aus dem Süden und Osten zurückzog, war es nicht eine hocharktische, sondern vielmehr eine subarktische Vegetation, die, dem zurückweichenden Eise folgend, von Schweden ins südöstliche Norwegen eindrang.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Internationaler botanischer Kongreß Wien 1905.

Die Ergebnisse des Kongresses werden in zwei Publikationen veröffentlicht, welche im Januar 1906 im Verlage von Gustav Fischer in Jena erscheinen und den Kongreßteilnehmern unentgeltlich zugesendet werden. Die eine dieser Publikationen, die „Wissenschaftlichen Ergebnisse des Kongresses“, wird die Vorträge enthalten, die zweite, die „Verhandlungen des Kongresses“, wird den Verlauf desselben und insbesondere die Nomenklaturberatungen, sowie deren Ergebnisse schildern.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der math.-naturw. Klasse vom 13. Juli 1905.

Das w. M. Prof. R. v. Wettstein legt eine Arbeit von Prof. Dr. Fridolin Krasser in Wien mit dem Titel vor: „Fossile Pflanzen aus Transbaikalien, der Mongolei und Mandschurei“.

Personal-Nachrichten.

Herrn J. Brunnthaler wurde für seine Verdienste um die internationale botanische Ausstellung in Wien (Juni 1905) das goldene Verdienstkreuz verliehen.

Dr. Fr. Weis wurde zum Professor der Pflanzenphysiologie an der Veterinär- und landwirtschaftlichen Hochschule in Kopenhagen ernannt.

Juan Joaquin Rodriguez y Femenias ist am 8. August d. J. in Barcelona gestorben.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „Österreichische botanische Zeitschrift“ erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Tafel VII (Rogenhofer) wird der nächsten Nummer beigegeben.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LV. Jahrgang, N°. 12. Wien, Dezember 1905.

Die chilenischen Arten der Gattung *Calceolaria*.

Von **J. Witasek** (Wien).

Über Aufforderung Herrn Professors v. Wettstein habe ich vor einiger Zeit die Gattung *Calceolaria* für Reiches im Erscheinen begriffene Flora von Chile bearbeitet. Die Arbeit führte zu einer teilweisen Änderung der bisher bestehenden Gliederung der Gattung, sowie zur Aufstellung einiger neuen Arten. Das mir zur Verfügung stehende Material, sowie die beschränkte Zeit, welche meine privaten Verhältnisse mich damals an die Arbeit wenden ließen, gestatteten mir nicht, meine Studien auf andere Gebiete außer Chile zu erstrecken, und es liegt daher die Frage offen, wie weit die von mir gefundene Gliederung sich auf die ganze Gattung anwenden läßt. Da das Erscheinen des bezüglichen Bandes der Flora von Chile in nächster Zeit noch nicht zu erwarten steht, so finde ich es angezeigt, die Resultate meiner Arbeit vorläufig auszüglich der Öffentlichkeit zu übergeben.

Ehe ich damit beginne, sei es mir gestattet, Herrn Professor v. Wettstein für das Vertrauen, welches er mir durch Zuwendung dieser Arbeit bekundete, sowie für Rat und Tat, mit welchen er mich in derselben förderte, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Im nachfolgenden soll eine Übersicht der Gliederung für die chilenischen Arten gegeben werden unter Anführung der in jede Sektion oder Tribus gestellten Spezies und Beschreibung der neuen Arten. Die Synonymie wird nur insoweit gegeben, als sie zum Verständnis notwendig ist, sofern nämlich der angewendete Name mit dem zumeist üblichen nicht übereinstimmt. Bei allen Arten, für welche ich Belege unter den bekannteren Exsiccaten eingesehen hatte, sollen diese namhaft gemacht werden. Die genannten Exsiccaten gehören sämtlich dem Herbarium der botanischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien an und ich drücke auch Herrn Kustos Dr. Zahlbruckner meinen Dank für das freundliche Entgegenkommen aus, mit welchem er mir die

weitestgehende Benützung des Herbars und der Bibliothek dortselbst gestattete.

Genaue Standortsangaben für alle aufgezählten Arten und die sämtlichen Synonyme enthält meine Bearbeitung im obgenannten Florenwerke.

Die einschneidendsten Unterschiede in der Gattung *Calceolaria* finden sich im Bau der Corolle und in der Beschaffenheit der Antheren. Die Sektionseinteilung macht daher nur von diesen Merkmalen Gebrauch und erst bei den Tribusumgrenzungen kommen auch Merkmale der vegetativen Region in Betracht.

Da diese Arbeit ausschließlich nach Herbarmaterial gemacht werden mußte, auch die Gartenkultur nur wenig Vergleichsmaterial liefert, so lag die Schwierigkeit gerade in der Feststellung der Corollenform. Nicht leicht findet sich ein Pflanzenbestandteil, welcher nach dem Einpressen der Wiederherstellung seiner ursprünglichen Form so viel Widerstand entgegensetzt, als die Corolle einer *Calceolaria*. Ich habe mich bei allen Arten mit aller Sorgfalt dieser Arbeit unterzogen und hoffe, daß meine Anschauungen über die Corollenform, wie ich sie in meiner Einteilung der Gattung niedergelegt habe, durch die Beobachtung lebenden Materials in der Folge ihre Bestätigung finden werden.

Sektionseinteilung.

1. Die beiden Lippen kahnförmig, nicht schuhförmig oder die Unterlippe schuhförmig, jedoch ihr vorderer Rand nicht gebogen, drüsenlos, beide Lippen seitlich weit verwachsen. Schlund behaart. Antheren an das Filament mehr oder weniger seitlich herabgewachsen.................... I. *Jovellana* Cavanilles.
2. Unterlippe schuhförmig mit umgebogenem Rand, die beiden Lippen fast bis an den Schlund getrennt; die beiden Antherenfächer wenigstens im Zustande der Reife rechtwinkelig vom Filament abstehend.
   A. Unterlippe langgestreckt, herabhängend, weit geöffnet, ihr Rand drüsenlos, im entwickelten Zustande nach außen umgebogen.................... II. *Kremastocheilos* Witasek.
   B. Unterlippe mehr oder weniger hoch geschlossen. Boden des Schuhes nach vor- oder nach aufwärts gekrümmt, Rand der Unterlippe nach innen geschlagen, dicht drüsig.
      α) Die beiden Antherenfächer normalerweise gleich ausgebildet.................... III. *Cheiloncos* Wettstein.
      β) Das untere Antherenfach viel kleiner als das obere oder ganz verkümmert......... IV. *Eucalceolaria* Wettstein.

I. Sektion: *Jovellana* Cav.

1. *C. violacea* Cav.
2. *C. punctata* Vahl.
   Exsicc.: Hohenacker Nr. 560.

3. *C. puncticulata* Phil.
4. *C. tenella* Poepp.
   Exsicc.: Hohenacker Nr. 3001, Bridges Nr. 590.

II. Sektion: *Kremastocheilos* Witasek.

Die Arten dieser Sektion wurden bisher stets mit denen der folgenden Sektion vereinigt. Sie haben aber einen wesentlich anderen Bau der Unterlippe und stellen einen alten Typus vor, der in keiner Weise mit den anderen Sektionen verbunden ist. Die wenigen hieher gehörigen Arten bewohnen den Süden, zwei davon chilenischen Boden, eine die Falklandinseln (*Calc. Fothergillii* Sol.).

Die chilenischen Arten sind:

5. *C. uniflora* Lam. (Syn.: *C. nana* Sm.).
   Exsicc.: Hohenacker Nr. 1176.
6. *C. minima* Witasek.

III. Sektion: *Cheiloncos* Wettstein.

(Syn.: Sektion *Eucalceolaria* Benth.)

Die zahlreichen chilenischen Arten dieser großen Sektion lassen sich verwandtschaftlich in der nachfolgenden Weise ordnen:

I. Griffel und Filamente kurz (letztere kürzer als die reifen Antheren). Oberlippe kürzer, selten etwas größer als der Kelch, schirmdachförmig oder schwach gewölbt, um die Mündung nicht verengt[1]) .... Subsektion 1.
   1. Krautige Pflanzen mit Grundblattrosette.
      * Stengel blattlos oder höchstens an der Teilung ein Paar kleiner, fast fädlicher Blättchen tragend .... Tribus *a*.
      ** Stengel mit kleinen, seltener ansehnlichen Blättern besetzt .... Tribus *b*.
   2. Krautige Pflanzen mit gleichmäßig beblättertem Stengel ohne Rosette .... Tribus *c*.
   3. Stengel wenigstens im unteren Teile verholzt.
      * Unterlippe nach dem Grunde kaum verschmälert . . Tribus *d*.
      ** Unterlippe nach dem Grunde deutlich und lang verschmälert .... Tribus *e*.

II. Griffel und Filamente lang[2]) (letztere länger als die reifen Antheren). Oberlippe länger als der Kelch, aufgeblasen, Unterlippe mit sehr kleiner Mündung und kurzem, eingeschlagenem Läppchen.

[1]) Ausnahme: *C. nudicaulis* Benth.
[2]) Ausnahmen: *C. lepida* Phil., *C. alliacea* Ph., *C. thyrsiflora* Grah.

1. Unterlippe gleichmäßig aufgeblasen oder nach dem Grunde sanft eingesenkt.
   ° Blätter filzig behaart, klein ....Tribus *f*.
   °° Blätter drüsig, kurzhaarig oder kahl, aber nicht filzig.
   * Krautige Pflanzen ....Tribus *g*.
   ** Sträucher oder Halbsträucher.
   I Blätter rugos, ganzes Nervennetz unserseits vorspringend..............................Tribus *h*.
   II Blätter nicht rugos, Nervennetz nicht vorspringend Tribus *i*.
2. Unterlippe gegen den Grund tief eingesenkt und diese Einsenkung mit gekerbter Kante abgesetzt..........Tribus *k*.

Tribus *a*.

7. *C. obtusifolia* (Clos pro var. *C. plantagineae*).
   (Syn.: *C. plantaginea* Benth. et aut. plur. non *Smith*).
   Exsicc.: Bridges Nr. 85, Cumming Nr. 531.
8. *C. luxurians* Witasek.
9. *C. filicaulis* Clos.
   Poeppig Diar. Nr. 837 (als *C. haemastigma* Poepp.).
10. *C. biflora* Lam. (Syn.: *C. plantaginea* Sm.)
   Exsicc.: Lechler plant. Magell. Hohenacker Nr. 1026.
11. *C. Mendocina* Phil.
12. *C. pusilla* Witasek.

Tribus *b*.

13. *C. arachnoidea* Grah.
   Exsicc.: Bridges Nr. 84, Cumming 2281, Leibold Nr. 2938. Exsicc. von Poeppig det. als *C. nubigena*.
14. *C. Campanae* Phil.
15. *C. cana* Cav.
16. *C. Williamsi* Phil.
17. *C. spathulata* Witasek.
18. *C. pratensis* Phil.
19. *C. Valdiviana* Phil.
   Exsicc.: Poeppig Diar. 903 (det. als *C. obtusifolia* Kz.).
20. *C. crenatiflora* Cav.
21. *C. picta* Phil.
   Exsicc.: Poeppig Diar. 186 (det. als *C. Paralia*).
22. *C. nudicaulis* Benth.
   Exsicc.: Poeppig Diar. 500 (unter dem Namen *C. fragilis* Poepp.).

23. *C. corymbosa* R. & P.
    Exsicc.: Bridges 87, Poeppig Diar. 270. Bertero Nr. 136.
24. *C. cordata* Phil.
25. *C. montana* Cav.
    Exsicc.: Cumming Nr. 1179.
26. *C. floccosa* Witasek.
27. *C. Germaini* Witasek.
28. *C. mimuloides* Clos.
29. *C. bipartita* Phil.
30. *C. paralia* Cav.
31. *C. pannosa* Phil.

Tribus *c*.

32. *C. foliosa* Phil.
    Exsicc.: Cumming 1182. Poeppig Diar. 839 (unter dem Namen *C. silenoides* Poepp.).

Tribus *d*.

33. *C. brunellifolia* Phil. (aus Mendoza).
34. *C. acutifolia* Witasek (nur aus Argentinien nahe der chilenischen Grenze bekannt).
35. *C. lanceolata* Cav.
    Exsicc.: Aysen Nr. 567 und 603.
36. *C. rupicola* Meigen.
37. *C. stellariaefolia* Phil.
38. *C. Wettsteiniana* Witasek.

Tribus *e*.

39. *C. Paposana* Phil.
40. *C. abscondita* Witasek.
41. *C. conferta* Witasek.
42. *C. fulva* Witasek.
43. *C. quadriradiata* Phil.
44. *C. collina* Phil.
45. *C. parvifolia* Phil.
46. *C. exigua* Witasek.
47. *C. glandulifera* Witasek.
48. *C. rugosa* R. & P. non flor. hort. (Syn.: *C. adscendens* Lindl. et aut. plur.).
    Exsicc.: Cumming Nr. 540. Bridges Nr. 89. Bertero Nr. 875 ex parte (det. als *C. nivalis* Humb. & B.).
49. *C. pristiphylla* Phil.
50. *C. pinifolia* Cav.

51. *C. Segethi* Phil.
52. *C. hypericina* Poepp.
    Exsicc.: Poeppig Diar. Nr. 506, Bridges Nr. 90.
53. *C. alba* R. & P.
    Exsicc.: Poeppig Diar. Nr. 754.

Tribus *f.*

54. *C. polifolia* Hook.
    Exsicc.: Poepp. Diar. Nr. 505 (unter dem Namen *C. origanifolia* Poepp.), Bridges Nr. 91, Cumming Nr. 526.

Tribus *g.*

55. *C. longepetiolata* Phil.
56. *C. latifolia* Benth.
    Exsicc.: Bridges Nr. 82, Cumming Nr. 241.
57. *C. glandulosa* Poepp.
    Exsicc.: Bridges Nr. 88, Cumming Nr. 539.
58. *C. glutinosa* Meigen.
    Exsicc.: Poeppig Diar. Nr. 503 (unter dem Namen *C. versicolor* Poepp.).
59. *C. atrovirens* Witasek.
60. *C. petiolaris* Cav. (Syn.: *C. connata* Hook.).
    Exsicc.: Bertero Nr. 135 und 880, Cumming Nr. 528.
61. *C. cuspidata* Phil.
62. *C. effusa* Phil.
    Exsicc.: Poepp. „ad nr. 503“ (ohne Determination), Poepp. Diar. Nr. 270 (det. als *C. corymbosa* Cas.).
63. *C. purpurea* Grah.
    Exsicc.: Bridges Nr. 86, Cumming Nr. 242, Poepp. Diar. Nr. 502, Leibold Nr. 3026.
64. *C. asperula* Ph.
65. *C. Benthami* Ph.
    Exsicc.: Poeppig Diar. Nr. 903 (ein Exemplar unter dem Namen *C. obtusifolia* Poepp., ein zweites als *C. obtusata* Poepp.).
66. *C. tenera* Phil.
67. *C. recta* Witasek.

Tribus *h.*

68. *C. densifolia* Phil.
    Exsicc.: Cumming Nr. 533.

69. *C. thyrsiflora* Grah.
 Exsicc.: Bridges Nr. 92. Bertero Nr. 133 und 879.
70. *C. alliacea* Phil.
71. *C. Berterii* Colla.
72. *C. viscosissima* Lindl.
 Exsicc.: Cumming Nr. 527.
73. *C. Georgiana* Phil.
74. *C. verbascifolia* Bert.
75. *C. auriculata* Phil.
76. *C. ambigua* Phil.
77. *C. lepida* Phil.
78. *C. sessilis* R. & P.
 Exsicc.: Cumming Nr. 244, Bertero Nr. 877 (det. als *C. amplexicaulis* H. & B.), Bertero Nr. 878 (det. als *C. integrifolia* L.), Poepp. Diar. Nr. 230.
79. *C. integrifolia* Murr. (Syn.: *C. rugosa* Hook. et flor. hort.).
 Exsicc.: Bridges Nr. 94 und 591, Cumming Nr. 243 und 240, Poeppig Diar. Nr. 203 und 231.
80. *C. secunda* Witasek.
81. *C. andina* Benth.
 Exsicc.: Cumming Nr. 530, Bridges Nr. 93, Poeppig Diar. Nr. 507.
82. *C. andicola* Witasek.

Tribus *i*.

83. *C. Johowi* Phil.
84. *C. pseudoglandulosa* Clos.
85. *C. vernicosa* Phil.
86. *C. dentata* R. & P.
 Exsicc.: Bridges Nr. 589. Hohenacker Nr. 727 (det. als *C. integrifolia* L. fils, forma *latifolia*).
87. *C. Cummingiana* Witasek.
88. *C. compacta* Phil.

Tribus *k*.

89. *C. Cavanillesii* Phil.
90. *C. glabrata* Phil.
 Exsicc.: Poeppig Diar. Nr. 753 (unter dem Namen *C. arguta*).
91. *C. cheiranthoides* Reiche.
92. *C. pallida* Phil.
93. *C. Landbecki* Phil.
94. *C. Meyeniana* Phil.

IV. Sektion: *Eucalceolaria* Wettst.

(Syn.: *Aposecos* Benth.).

95. *C. scabiosaefolia* Sims.
96. *C. pinnata* L.
    Exsicc.: Cumming 1064.
97. *C. bipinnatifida* Phil.[1])

(Fortsetzung folgt.)

Über *Euphrasia picta* Wimmer.

Von **Franz Vollmann** (München).

Während nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnis der Gattung *Euphrasia* eine größere Anzahl von Arten in saisondimorphen Formen auftritt, schienen andere bisher monomorph zu sein. Zu letzteren zählte auch *E. picta* Wimmer, eine Art, die sich in den Sudeten, Karpathen und Kalkalpen findet und sowohl in hochalpinen Lagen wie auch häufig tiefer, besonders auf grasigem Geröll, an Bachrändern und Talhängen auftritt. In solchen Gebirgslagen erscheint *E. picta* — und die in der Monographie der Gattung *Euphrasia* von Dr. R. v. Wettstein gegebene Diagnose bestätigt diese Tatsache — in der Regel in einer Form, bei der weder von einer ästivalen noch von einer autumnalen Ausbildung gesprochen werden kann, d. h. in einem saisondimorph ungegliederten Typus mit wenigen, ± kurzen Seitenästen und dabei kurzen Internodien des Stengels, was bei der kurzen Vegetationsdauer der Gebirge auch begreiflich ist und Analoga bei anderen Gattungen hat, wie bei *Gentiana*, wo z. B. die hochalpine *Gentiana aspera* den ungegliederten Typus gegenüber der ästivalen *G. Norica* und der autumnalen *G. Sturmiana* bildet; ebenso *E. versicolor* A. Kerner, die eine der *Euphrasia picta* aufs nächste verwandte Rasse des Urgebirges darstellt und durch Übergänge mit dieser verbunden ist, so daß namentlich in Gegenden, wo Kalk- und Urgebirgsformationen zusammenstoßen, z. B. in den Brenneralpen, oft eine Scheidung zur Unmöglichkeit wird.

Aber außer der ungegliederten Hochgebirgsform treten auch noch andere Formen auf, die ich in Alpentälern und auf der bayerischen Hochebene zu beobachten Gelegenheit hatte. Zunächst ist es mir gelungen, *E. picta* in zweifellos ästivaler Ausprägung zu konstatieren; ich lege dieser Rasse den Namen ***Euphrasia praecox*** bei. Ihre Merkmale sind folgende: Stengel aufrecht, einfach oder sehr selten mit wenigen

[1]) Die obige Aufzählung ergibt — wenn man von den beiden nur im Nachbarlande, wenngleich hart an der Grenze, vorkommenden Arten *C. brunellifolia* und *C. acutifolia* absieht — eine Anzahl von 95 Arten für Chile. Jedoch ist dazu zu bemerken, daß die Zahl noch größer ist, da ich nur jene aufgenommen habe, für welche ich Belegexemplare selbst gesehen habe.

dünnen, ± kurzen, aufrecht abstehenden Ästen um die Mitte des Stengels, mit wenigen, sehr verlängerten Internodien; im übrigen wie *E. picta.*

Fundort: Hügel nächst dem Dorfe Schwangau bei Füssen in Südbayern, ca. 730—740 m. leg. J. Kraenzle.

Blütezeit Juni bis Juli. Die am 12. Juli 1905 gesammelten Pflanzen hatten schon größtenteils verblüht und trugen bereits zahlreiche Früchte, was in dieser Gegend um solche Zeit bei *E. picta* ebensowenig wie bei *E. Rostkoviana* der Fall zu sein pflegt.

Schwieriger zu deuten waren andere von mir in den Voralpen und auf der Hochebene gesammelte Formen; Beobachtungen, die ich bei wiederholten Besuchen mehrerer Fundorte anstellte, brachten Aufklärung. In den Tälern der nördlichen Kalkalpen, wo die typische *E. picta* oft tief herabsteigt, sowie auf der Hochebene bei München ist zweifellos der autumnale Typus dieser Art zur Ausbildung gelangt, den ich als ***Euphrasia alpigena*** bezeichne. Diese Annahme rechtfertigt sich durch folgende Diagnose: Stengel (10—) 15—25 (—30) cm hoch, schon im unteren Teile mit kräftigen, langen, ± aufwärts abstehenden, einfachen oder verzweigten Ästen, mit ziemlich zahlreichen Internodien; untere Blätter vorne stumpf, mittlere ± spitzlich mit 3—5 stumpfen oder spitzlichen Zähnen; Brakteen ± spitz, mit beiderseits 3—6 spitzen oder begrannten Zähnen; Blätter und Brakteen an steinigen oder sehr trockenen oder sonstwie an Nährstoffen armen Stellen schmäler und dann auch weniger rasch in den kurzen Blattstiel verschmälert; im übrigen wie *E. picta.*

Fundorte: In der Speik bei Reichenhall, 650 m; Sagereckwand am Königssee, 850 m; zwischen Seegatterl und Winkelmoosalpe (nahe bei Reit im Winkel, Salzburger Alpen), 800 m; Hinterbärenbad im Kaisergebirge, 830 m; Dachauer Moor bei München, 520 m.

Blütezeit: Juli bis September.

Aus vorstehender Beschreibung ist ersichtlich, daß diese Pflanzen eine auffallende Annäherung an *E. Kerneri*, die gleichfalls dem autumnalen Typus angehört, verraten. Es scheiden sie von ihr die weniger starke Verzweigung, die stumpferen Blätter und die geringere Zahl der Blatt- und Brakteenzähne. *E. Kerneri* selbst konnte ich bisher in den bayerischen Alpen nicht antreffen; dagegen findet sie sich auf der Hochebene in der Gegend des Starnberger- und Ammersees, und zwar nicht selten mit einer Blattform, die deutlich Übergänge von *E. Kerneri* in *E. picta* oder umgekehrt aufweist. Es liegt daher auch der Schluß nahe, daß *E. picta* und *E. Kerneri* nicht nur Abkömmlinge einer Stammart, sondern Rassen ein und derselben Art sind, die unter

verschiedenen Lebensbedingungen sich verschieden entwickelt haben und noch entwickeln. Welche von beiden Rassen für den ursprünglich älteren Typus zu gelten hat, dürfte sich gegenwärtig kaum mit Sicherheit entscheiden lassen. Nach der Art des Vorkommens in Bayern scheint mir jedoch die Annahme wahrscheinlicher, daß *E. picta* sens. lat., die auf unserer Hochebene zusammen mit *Alectorolophus aristatus* und *Euphrasia Salisburgensis* (die hier auch weit entfernt von Flußläufen steht!), sowie anderen als alpinen Relikte der Ebene zu betrachtenden Arten vorkommt, alpinen Ursprungs ist und sich in der Ebene in der Richtung gegen *E. Kerneri* umbildete, woraus dann eventuell durch die von Wettstein (Saisondimorphismus p. 40 ff.) entwickelten Ursachen *E. praecox* entstanden sein kann.

Außer den bereits behandelten Formen aber kommt noch eine andere in Betracht, die ich am 18. August d. J. im Winkelmoor bei Reit im Winkel (Salzburger Alpen, teils auf österreichischem, teils auf bayerischem Gebiete) mitten in *Sphagnum* zusammen mit *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccos* in einer Höhe von 1200—1230 m auffand. Diese Form, die noch nicht beschrieben ist und daher **var. *turfosa*** heißen soll, gehört zu den großblütigen, drüsenlosen Euphrasien. Stengel fast ausschließlich einfach, dünn, mit ± langen Internodien; Blätter stumpf, mit wenigen (2—4) stumpfen oder spitzlichen Zähnen; Brakteen vorne ± spitz, mit nur 3—4 spitzen und großenteils begrannten Zähnen und ± keilförmig verschmälerter Basis.

Nach dieser Diagnose kann ein doppelter Zweifel entstehen, fürs erste, ob die Pflanzen zu *E. Kerneri* oder zu *E. picta* gehören, sodann ob sie als Ästival- oder Autumnalformen anzusprechen sind. Im voraus sei bemerkt, daß sie in diesem Moore zu Hunderten stehen, und zwar an den höchsten Rändern des eigentlichen Hochmoores[1]. Sodann wird bei der Entscheidung der ersteren Frage mit in die Wagschale fallen müssen, welche der beiden Rassen in der Nähe stehen. *E. picta* ist sicher in höheren Lagen oberhalb des Moores vorhanden, weil überall im bayerischen Salzkammergut häufig. Etwa 300 m unterhalb des Moores fand ich die oben beschriebene *E. alpigena*, und zwar in einer Form mit etwas mehr begrannten Brakteenzähnen als bei den von den anderen angegebenen Fundorten stammenden Exemplaren, wie denn auch in der Diagnose von *E. alpigena* zum Ausdruck kam, daß die Pflanze bald näher bei *E. picta*, bald näher bei *E. Kerneri* steht. Ich bin nun keinen Augenblick im Zweifel, daß eine Ästivalform der *E. alpigena* nicht anders aussehen kann als die eben beschriebene var. *turfosa* und daß letztere demnach mit *E. alpigena* genetisch im engsten Zusammenhange steht. Freilich scheint gegen die Annahme, daß

---

[1] Vgl. Vollmann, Zwei Hochmoore der Salzburger Alpen. Mitteil. der Bayer. Bot. Ges., Nr. 37, 1905.

hier eine Ästivalform vorliege, die späte Blütezeit und der Umstand zu sprechen, daß in unmittelbarer Nähe, wenn auch nur spärlich, bereits blühende *E. Rostkoviana* sich fand. Allein wie ich nachträglich aus meinem dort reichlich gesammelten Material ersah, stand unter obigen Pflanzen auch *E. montana* Jord. in unbedingt typischer Ausprägung und in einem der *turfosa* vollkommen entsprechenden Stadium der Anthese. Es kann sonach mit Wahrscheinlichkeit behauptet werden, daß die Höhenlage, verbunden mit der in Mooren ohnedies regelmäßig späteren Vegetationszeit, hier die Anthese von Ästival- und Autumnalformen ganz nahe aneinander gerückt hat und daß var. *turfosa* tatsächlich als eine Ästivalform zu betrachten ist, die mit Hilfe der durch das alpine Hochmoor gegebenen Faktoren aus *E. alpigena* entstanden ist und sonach am besten als ***E. praecox* var. *turfosa*** bezeichnet werden dürfte.

Dieses Vorkommen gibt aber hinsichtlich der Entstehung der sogenannten Ästivalformen überhaupt zu denken. Bekanntlich ist v. Wettstein der Ansicht, daß die Bildung der von ihm aufgestellten Ästivalformen im Wege der Zuchtwahl im Zusammenhange mit dem alljährlich sich regelmäßig wiederholenden Schnitt der Wiesen (bezw. Felder) sich vollzogen habe. Bezüglich obigen Standortes von *E. montana* und *E. praecox* var. *turfosa* ist jedoch diese Annahme ausgeschlossen, da hier wohl überhaupt kaum gemäht werden kann. Es ergibt sich hieraus, daß die Entstehung von Formen, die genau den von Wettstein festgelegten Ästivaltypus tragen, sich auch auf anderem Wege vollziehen kann: auch die Ernährungs- und Temperaturverhältnisse einer Lokalität können ganz analoge Formen erzeugen, wie es auch an unserem Orte der Fall sein muß. Eine ähnliche Erscheinung beobachtete ich vor mehreren Jahren bei Oberstdorf im Algäu. Hier traf ich Mitte Juli auf einer Lichtung eines schütteren Waldes an einem Berghange unter einer mächtigen Fichte zahlreich *E. montana* Jord. mit allen charakteristischen Merkmalen und bereits in vorgeschrittenem Fruchtstadium. Sie entfernte sich nicht weiter vom Baume, als etwa die Peripherie der Krone ausmachte; in der Nähe war sie nirgends sonst zu finden und eine dahin erfolgte Verschleppung der Samen durch den Wind bei der Beschaffenheit des Standortes unwahrscheinlich. Dagegen war in der ganzen Umgebung der Fichte auf freier Wiese eben erst aufblühende *E. Rostkoviana* in Menge vorhanden. Wiesenschnitt kann hier, wo es sich jedenfalls um kein sekundäres Vorkommen handelt, nicht der Grund der Entstehung dieser Form gewesen sein; ich erklärte mir dieselbe vielmehr dadurch, daß hier unter dem Baume an der gegen Schneewehen mehr geschützten Stelle den Winter über der Schnee weniger tief liegt und daher auch früher zum Schmelzen kommt (zumal der Zutritt der Sonne hier möglich ist), während außerhalb der Peripherie des Baumes der Boden erst später schneefrei wird und infolgedessen die Vegetationszeit für *Euphrasia* auch erst später

beginnen kann. Der Name *E. montana* muß jedoch trotz der anders gedeuteten Entstehungsursache obiger Form dennoch bleiben, da es nicht angängig erscheint, Pflanzen, die in jeder Hinsicht die nämlichen Merkmale tragen, verschieden zu benennen; es dürfte mithin auch die Einreihung der var. *turfosa* unter *E. praecox* gerechtfertigt erscheinen.

Schließlich sei der Formenkreis der *E. picta*, wie ich nunmehr dessen Gliederung als angezeigt erachte, übersichtlich zusammengestellt:

Euphrasia picta **Wimmer sens. lat.**

I. Ungegliederte Gebirgsformen:

a) *E. picta* Wimmer s. str. ....Rasse des Kalkgebirges.
(incl. f. *humilis* G. Beck).
b) *E. versicolor* A. Kerner ....Rasse des Urgebirges.

II. Ästivalformen:

E. praecox Vollm.
(dazu var. *turfosa* Vollm.).

III. Autumnalformen:

a) *E. Kerneri* Wettst. ....Rasse der Ebenen.
incl. var. *maritima* Wettst.
b) *E. alpigena* Vollm. ....Rasse der Alpentäler und zum Teile der Hochebenen mit alpinen Relikten.

Ein neues *Taraxacum* aus den Westalpen.

Von **Heinr. Frh. v. Handel-Mazzetti**, Assistent am k. k. botan. Institute in Wien.

Wenn ich die Veröffentlichung einer neuen Art einer in hoffentlich absehbarer Zeit erscheinenden monographischen Bearbeitung der ganzen Gattung *Taraxacum* vorwegnehme, so hat dies darin seinen Grund, daß es sich um eine sehr isolierte, in ihren Merkmalen höchst auffällige, aber trotzdem bisher völlig unbeachtete Pflanze handelt, die gleichzeitig eines der interessantesten von den zahlreichen Reliktvorkommen in dem so naheliegenden und bestdurchforschten Gebiete der Alpen darstellt. Ich gestatte mir, die Art nach Herrn Professor K. Schröter zu benennen, dessen außerordentlicher Liebenswürdigkeit ich die Beschaffung des ersten zweifellosen Materials — abgesehen von vielem anderen — verdanke.

Taraxacum Schroeterianum mh.

Planta gracilis, ca. 6—15 cm alta. Radix ad 4 mm crassa, simplex vel biceps, brunneo-corticata, collo glabro, fragmentis foliorum persistentibus nullis. Folia pauca, laxe erecta, crassiuscula, obscure viridia, glabra, nitida, in petiolum angustum rubellum attenuata, lanceolata (4—8 cm longa et 10—12 mm lata), paucidentata vel unum alterumve, rarius omnia, usque ad nervum medium incisa lobis reflexis aequaliter triangularibus acutis, integris vel parce dentatis, lobo terminali majore. Scapi pauci tenues (1—2$^1/_2$ mm crassi), glabri, erecti vel ascendentes, floriferi foliis ± aequilongi.

Capitula parva, 13—15 mm longa pauloque latiora. Involucri foliola griseo-viridia, haud pruinosa, ecorniculata vel corniculis vix conspicuis instructa; interioris seriei ca. 12, latiora vel angustiora, margine angustissimo decolorato indistincte cincta et aliquot late membranaceo-marginata; exterioris seriei totidem, adpressa, parva, interiorum mediam partem subaequantia (raro unum alterumve longius), infima paulo breviora; tenuia, membranacea fere, 4—6 mm longa et 1$^1/_4$—2 mm lata, latius angustiusve ovata, in apicem obtusiusculum breviter arcuato-attenuata, margine membranaceo angusto vel latiore indistincto plerumque rubello. Flores aurei, haud numerosi (ca. 60), marginales erecto-patentes (nec plane expansi videntur), breves (involucri foliola ± 4 mm excedentes). Achaenia intense rufopurpurea, 4 mm longa, cylindrica, in cuspidem e basi latiore cylindricum brevem totius fructus sextam—septimam partem aequantem contracta, supra tuberculis brevibus acutis dense obsita. Rostrum crassiusculum, achaenio tertia parte circa longius. Pappus parvus (4 mm longus), albus.

Crescit in uliginosis regionis alpinae in declivitate australi alpium centralium Helvetiae et in alpibus maritimis Galliae. Vidi e locis sequentibus: Helvetia: Splügen, Paßhöhe 65- — 6700' (Heer und Brügger 6. VII. 1863, Herb. Polyt. Zürich); Gipfel östlich am Vigerapaß zwischen Faido (Tessin) und dem Lukmanier 76- — 7900' (Brügger 4. VII. 1861, Herb. Polyt. Zürich als *T. officinale* var. *glaciale* Brügg. mscr.[1]); Rossdentro im Val Bedretto, ca. 2100 m[2]) (J. Braun 25. VII. 1903, Herb. Chenevard). Gallia: Lacs inf. du Timbras, Pré tourbeux, terr. cristallin, 2300 m (Burnat, Briquet, Saint-Yves, Cavillier, Abrezol, 27. VII. 1905, Herb. Burnat); Environs de St.-Martin-Lantosque: Col de Salèze (Thuret, 27. VI. 1865, Herb. Burnat).

Es ist mir nicht möglich, hier bereits auf die Verwandtschaft und phylogenetische Bedeutung des *Tar. Schroeterianum* ein-

[1]) Diese var. Bruggers umfaßt noch mehrere andere Arten!

[2]) Nach freundlicher brieflicher Mitteilung des Sammlers sind Begleitpflanzen: *Eriophorum Scheuchzeri*, *Carex foetida* und *Viola palustris*.

zugehen, denn wollte ich die nahestehenden Arten nur korrekt nennen, so müßte ich Namen anwenden, mit denen man auf Grund der vorhandenen Literatur keine bestimmte Vorstellung verbinden kann. Ich will mich daher mit der Erwähnung begnügen, daß die ähnlichste Pflanze eine neue Art des Himalaya ist und ein entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang zwischen diesen Arten, dann *T. Hoppeanum* Griseb., welches im nördlichen Balkan verbreitet ist und als Relikt in Tirol (Gossensaß, Österr. botan. Zeitschr. LV [1905], p. 72) und der Schweiz (Albula, lg. Lehmann 1876, Herb. Polyt. Zürich) vorkommt, und einigen anderen zweifellos besteht.

Neue Pflanzen aus Sokótra, Abdal Kuri und Semhah.

Beschrieben von **Dr. Fritz Vierhapper** (Wien).

VIII.

Heliotropium Sokotranum Vierhapper.

Sectio *Euheliotropium* D. C.

Perenne, ramosissimum. Caules plures, pro parte prostrati, pro parte erecto-ascendentes, a basi ramosissimi, 10—20 cm alti, sicut axes reliquae petiolique pilis tenuibus plurimis densissime cinereo-pubescentes parum maioribus paucis interdum basi bulboso-incrassatis intermixtis. Folia petiolata, lamina crassiuscula, ovali vel ovato-lanceolata, in margine integra, rarius remote denticulata subundulata, obtusa-acutiuscula, infra pilis plurimis parvis, simplicibus densissime cinerascenti-tomentoso-pubescenti, basi bulbosis paucis intermixtis, superne pilis maioribus e squamae albidae, orbicularis, peripherice costatae centro orientibus paucis vel pluribus intermixtis hirsuto-pubescenti, plerumque ca. 7—11 mm longa, 3—5 mm lata, sensim attenuata in petiolum breviorem.

Inflorescentiae abbreviatae, compactae, 5—10 florae, subebracteatae, floribus sessilibus, imis interdum subsessilibus. Calycis phylla lineari-lanceolata, obtusa, extus foliorum summorum modo hirsuta, intus glabra, ca. 3·5—4 mm longa, 1 mm lata. Corollae infundibuliformis, luteae, extus basi excepta puberulae, intus glabrae, tubus cylindrico-obconicus, infra stamina angustatus, 2—2·5 mm longus, limbi lobi ovato-rotundati, 1·2 mm longi, sinubus amplis discreti. Stamina glabra, subsessilia, antherae angustissime ovatae, ad apicem sensim angustatae, 1·4 mm longae. Germen hemisphaericum, glabrum; stylus stipite ad apicem crassiore, 0·8 mm longo, capitulo oblonge conico, sparsissime hirsuto, 1·5 mm longo. Fructus dilabens in nuculas 4, globi quadrantis forma instructas, brunnescentes, glabras, parum rugosas, margine interiore longitudinaliter subincrassata.

Sokótra. Strandgebiet von Gubbet Shoab. an sandigen Stellen (Paulay). 8.—14. Jänner 1899.

Heliotropium Kuriense Vierhapper.

Sectio *Euheliotropium* D. C.

Perenne (?), a basi ramosissimum. Caules erecti vel erecto-ascendentes, 30—40 cm alti, sicut axes ceterae pilis albidis, basi interdum bulbosis dense pubescentes, pilis sparsis parum longioribus pubi intermixtis. Folia petiolata, lamina crassiuscula, oblongo-ovata, cinerascenti-viridi, in margine integra interdum subundulata, in apice obtusa-obtusiuscula, in utraque pagina pilis permultis minutis basi tuberculatis asperula et tenuissime granulata, sensim vel abruptius attenuata in petiolum triplo vel quadruplo breviorem, sicut laminae nervi indumento ramis aequalem, maximorum 25—32 cm longa, 10—16 mm lata.

Inflorescentiae breves, ebracteatae, 5—10 florae, post anthesin subelongatae, floribus imis brevissime pedicellatis, reliquis sessilibus. Calycis phylla anguste oblongo-ovata, obtusa, extus foliorum summorum modo hirsuta, intus glabra, ca. 4 mm longa, 1·5—1·8 mm lata. Corollae infundibuliformis, luteae, extus ad nervos 5 dense hirsutulae, intus glabrae tubus cylindraceus, 3—3·5 mm longus, limbi lobi late rotundato-ovati, in marginibus usque ad medium connati, 3—3·5 mm longi. Stamina glabra, subsessilia, antherae anguste oblongo-ovatae, ca. 1·4 mm longae. Germen late ovato-conicum, glabrum; stylus stipite 0·7 mm longo, capitulo oblonge conico, sparse hirsutulo, 1·5 mm longo. Nuculae 4, 2 mm longae, fructum globulosum, brunnescentem formantes, dein binae cohaerentes, denique omnes separatae, globi quadrantis intus longitudinaliter applanati forma, extus laeves, hispidulae, intus glabrae, in lateribus, ubi sibi adnatae, margine parum elevata, paene semiorbiculari vel lunata circumdatae, parte ad axem communem fructus spectante oblongo-ovata, convexa, ca. 1·2 mm longa.

Abdal Kuri. Oberster Teil der Nordgehänge der höchsten Erhebung (Simony). 20. Jänner 1899.

Heliotropium Paulayanum Vierhapper.

Sectio *Euheliotropium* D. C.

Annuum, a basi ramosissimum, cinerascens. Rami primarii prostrati, usque ad 20 cm longi, valde ramosi. Axes omnes pilis multis brevibus pubescentes. Folia in ramis permulta, petiolata, lamina ovata vel rotundato-ovata vel late cordato-ovata, obtusa, integra, crassiuscula, pilis multis brevibus longioribus simplicibus vel e centro squamulae orbicularis peripheriae tenuissime costatae orientibus imprimis superne intermixtis cinerascenti vel cinerea, abrupte vel sensim contracta in petiolum in inferioribus ipsa longiorem, in superioribus multo breviorem, 5—10 mm longa, 3—9 mm lata.

Inflorescentiae abbreviatae, subebracteatae, 2—10 florae, floribus imis breviter pedicellatis, superioribus sessilibus. Calycis phylla oblongo-ovata vel paene ovata, obtusa, extus foliorum summorum modo hirsuta, intus glabra, 2·5—3 mm longa, 1·5 mm lata. Corollae infundibuliformis extus dense, intus in tubo et loborum nervis sparse hirsutulae tubus subcylindraceus, 3 mm longus, intus 2 mm supra basin longitudinaliter 5 plicatus, plicis intrastaminalibus, limbi loborum supra medium connatorum partes liberae depresse rotundato-ovatae, 1·2 mm longae. Stamina glabra, subsessilia, antherae anguste oblongo-conicae, ca. 0·9 mm longae. Germen subglobosum, glabrum; stylus capitulo sessili, conico, sparse hirsutulo, ca. 0·7 mm longo. Nuculae 4, 1·6 mm longae, 1·3 mm latae, separatae, globi quadrantis forma, laeviusculae, extus convexae, brunnescentes, ad apicem densius hispidulae, basi intusque glabrae, in lateribus, ubi sibi adnatae, margine vix incrassata, lunata circumdatae, parte ad axem communem spectante margine laterum interiore circumscripta, ovata, convexa, ca. 1 mm longa.

Abdal Kuri, Umgebungen des Hafens Bander Saleh (Simony), 17. Jänner 1899; (Paulay) 17.—21. Jänner 1899. Westfuß des Djebel Saleh (Paulay), 17.—21. Jänner 1899.

Heliotropium Derafontense Vierhapper.

Sectio *Heliophytum* (D. C) Benth. et Hook.

Annuum, pusillum. Caules plures e radicis capite, partim prostrati, partim erecti, ca. 3 cm longi, ramosi, sicut axes reliquae pilis multis parvis longioribusque rigidiusculis patulis dense hirsutiusculi, superne pubescentes. Folia petiolata, lamina crassiuscula, ovali, obtusiuscula, in margine integra vix undulata, infra ramorum modo hirsuta, supra pilis magnis, rigidis, e squamae orbicularis, in margine costatae centro orientibus multis immixtis aspera, abruptiuscule attenuata in petiolum breviorem, indumento ramis aequalem, mediorum caulis ca. 10 mm longa, 5—5·5 mm lata.

Inflorescentiae 2—3 florae, subebracteatae, floribus vix vel non pedicellatis. Calycis phylla parum inaequalia, lineari-lanceolata, obtusiuscula, extus foliorum summorum paginae inferioris modo hirsuta, intus ad apicem subhirsuta, maxima ca. 3—3·5 mm longa, 1 mm lata. Corollae infundibuliformis, extus basi excepta hirsutulae, intus glabrae tubus subcylindricus, infra stamina angustatus, 3 mm longus, limbi lobi late ovati, sinubus amplis discreti, 2 mm longi. Stamina glabra, sessilia, antherae e basi ovata sublineares, 1·5 mm longae. Germen hemisphaericum, glabrum; stylus stipite in apicem crassiore, 0·5 mm longo, capitulo conico, sparse hirsutulo, 1·2 mm longo. Fructus dilabens in mericarpia 2, 1·5—2·2 mm longa, 2—3 mm lata, extus pallide lutescentia, breviter hirsutula, sulcis 4 altis longitudinaliter 5 lobata, lobis medio affinibus

maximis, intus parte marginali alata, orbiculari, ad apicem late emarginata cinctae, concavae, fuscescentes, glabrae, nervis binis margini parallelis longitudinaliter percursae.

Sokótra. Nordfuß des Djebel Derafonte nächst Haulaf (Paulay). 5.—13. Februar 1899.

Heliotropium Shoabense Vierhapper.

Sectio *Heliophytum* (D. C.) Benth. et Hook.

Perenne, suffrutescens, a basi ramosissimum. Caules 2—3 ex eodem caudice, 20—30 cm alti, iam e basi ramosi, sicut axes reliquae et petioli pilis tenuibus plurimis pubescentes. Folia petiolata, lamina crassiuscula, anguste ovali, in margine integra, rarius remote denticulata, undulatula, obtusa-acutiuscula, infra pilis parvis simplicibus et parvis basi bulbosis puberula, nervorum pilis his petiolorum aequalibus, supra pilis maioribus e squamae albidae orbicularis, peripherice costatae centro orientibus paucis vel pluribus simplicium pubi immixtis asperula, sensim attenuata in petiolum breviorem, in caulibus mediorum ca. 6—9 mm longa, 3—5 mm lata.

Inflorescentiae abbreviatae, etiam post anthesin compactae, 2—6 florae, subebracteatae, floribus vix pedicellatis. Calycis phylla lineari-lanceolata, obtusa, extus foliorum summorum modo hirsuta, intus glabra, ca. 3·5—4 mm longa, 1 mm lata. Corollae infundibuliformis, extus basi excepta puberulae, intus glabrae tubus cylindrico-obconicus, infra stamina angustatus, ca. 3 mm longus, limbi lobi depresso-rotundato-ovati, sinubus amplis sensim in sese transeuntes, ca. 1·5—2 mm longi. Stamina glabra, sessilia, antherae e basi ovata sensim acuminatae, 1·4 mm longae. Germen hemisphaericum, glabrum, stylus stipite 0·5 mm longo, capitulo sparse hirsutulo, 1·2 mm longo. Fructus dilabens in mericarpia 2, brunnescentia, subhaemisphaerica, apice emarginata, 2—2·5 mm longa, 2·5—3 mm lata, extus subrugulosa, vix longitudinaliter bifurcata, breviter denseque puberula, in margine anguste alata, intus glabra, alis sublunatis, ca. 0·9 mm latis, subconcavis, parte media 1 mm lata, subconcava.

Sokótra. Küstengebiet von Gubbet Shoab längs eines trocken liegenden Bachbettes (Simony). 11. Jänner 1899.

Abdal Kuri. An sandigen Stellen des Wâdi Maleima (Simony). 19. Jänner 1899.

Heliotropium Wagneri Vierhapper.

Sectio *Heliophytum* (D. C.) Benth. et Hook.

Perenne, laxe ramosum. Caules erecto-adscendentes, ca. 20 cm alti ramique pilis brevibus et longioribus pubescenti-hirsuti. Folia petiolata, lamina tenui, flaccida, oblonge rhomboideo-ovata vel lanceolato-ovata, integra, acutiuscula, in pagina superiore pilis longis e tuberculorum costatorum centro

orientibus sparsis brevibusque simplicibus multis ad basin sensim tumescentibus, in inferiore longioribus et brevioribus simplicibus, illis ad basin sensim, his abrupte tumescentibus, asperula, maiorum, in caulis medio, 25—35 cm longa, 8—12 mm lata, petiolo ramorum modo piloso, 3—15 mm longo.

Inflorescentiae 2—3 florae, ebracteatae. Calycis phylla lineari-subulata, acuta, extus pilis longis et brevibus multis cinerascenti-hispidula, intus glabra, 4·5 mm longa, basi 1 mm lata. Corollae infundibuliformis, extus hirsutulae, intus glabrae tubus oblonge obconicus, 4·5 mm longus, intus ad apicem longitudinaliter 5-plicatus, plicis intrastaminalibus, limbi lobi triangulares, acutiusculi, sinubus amplis discreti, 2 mm longi. Stamina glabra, sessilia, antherae lanceolatae, ca. 1·5 mm longae. Germen subhemisphaericum, glabrum; stylus stipite 1 mm longo, capitulo oblongo-conico, sparse hirsutulo, 1·2 mm longo. Fructus depresso-globosus, glaber, sublaevis, 1·5 mm altus, nuculae, non prorsus maturae visae, binae connatae, et in marginibus externis subalatae quasi mericarpia subalata formantes, intus parte excavata excepta plana, obcordato-orbicularia, 0·7 mm ab margine stria una extus parum convexa, partis excavatae margini parallela longitudinaliter percursa.

Abdal Kuri. Nordgehänge der höchsten Erhebung (Simony). 20. Jänner 1899.

Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenwelt Südamerikas.

Von **Dr. H. Ross** (München).

I.

Urtica Buchtienii spec. nov.

Herr Dr. C. Baenitz, der Herausgeber der Plantae Chilenses (Herbarium Americanum), übersandte mir Ende vorigen Jahres eine zur Verteilung in dieser Sammlung bestimmte *Urtica*-Art. Die Pflanze wurde gesammelt von dem zurzeit in Valdivia in Chile ansässigen Dr. Otto Buchtien in der chilenischen Hochkordillere bei dem Uspallatapaß (33° s. Br.), etwa 2200 m über dem Meere. Nach brieflichen Mitteilungen ist die Pflanze mit keiner der aus Chile bekannten *Urtica*-Arten identisch, war aber wegen Mangels an Vergleichsmaterial usw. in Chile nicht bestimmbar.

Nach eingehenden Untersuchungen sowohl der morphologischen wie der anatomischen Verhältnisse, besonders der Cystolithen, und nach Einsicht von umfangreichem Vergleichsmaterial kann ich diese Mitteilung bestätigen. Ferner habe ich festgestellt, daß die in Rede stehende Pflanze auch mit keiner der bisher beschriebenen Arten identisch ist.

Die Beschreibung der neuen Art, welche ich nach dem Sammler benenne, ist folgende:

U. herbacea, perennis (?), monoica. Caulis erectus, 20—25 cm altus, ramosus, ramis intermediis elongatis, obtuse tetragonis, firmus, ut tota planta setis urentibus (stimulis) validis inter pilos breviores numerosissimos adspersus. Folia opposita, petiolata; inferiora ovato-lanceolata, superiora gradatim minora et angustiora lanceolata, omnia acuta, crenato-serrata vel serrata; dentes triangulares obtusiusculi vel acuti, apicalis lateralibus subaequalis. Petiolus lamina plerumque dimidio brevior. Stipulae liberae, oblongae, membranaceae, integerrimae, ciliatae. Lamina et stipulae cystolithis punctiformibus numerosissimis inspersae.

Inflorescentiae axillares, unisexuales vel androgynae inferiores cymoso-glomeratae, subsessiles, masculae, petiolo breviores vel aequilongae; intermediae et superiores cymoso-paniculatae, spiciformes, androgynae vel femineae, petiolo aequilongae vel paulo longiores. Flores masculi perigonio 4-partito, segmentis ovatis, muticis, aequalibus. Stamina 4; pistilli rudimentum cupuliforme, hyalinum, glabrum. Alabastrum diametro 1·5 mm. Flores feminei masculis multo pauciores et minores; perigonium 4-partitum, segmenta inermia in anthesi subaequalia, interiora ovata, acuta, planiuscula, ovario subaequilonga, exteriora paulo angustiora et minora, lineari-lanceolata, subpatentia. Ovarium rectum, oblongum. Stigma sessile penicillato-capitatum, papillis longis diu persistentibus. Fructus (achenium) breviter ellipsoideus, subcompressus, nitidus, perigonio membranaceo subaucto vestitus. Perigonii fructiferi segmenta interiora ovata, acuta, fructui aequalia, exterioribus lanceolatis subduplo longiora.

Bei der großen Schwierigkeit, die sehr nahe verwandten und wenig scharf geschiedenen *Urtica*-Arten zu umgrenzen, und den nicht immer zuverlässigen Bestimmungen in den Herbarien läßt sich Genaueres über die Verwandtschaftsverhältnisse der vorliegenden Pflanze erst nach Durcharbeitung des ganzen, sehr umfangreichen südamerikanischen Materials und nach Einsicht mehrerer nicht zu entleihender Originalexemplare sagen.

Die vorliegende Pflanze ist sicher verschieden von der in den Anden Südamerikas weit verbreiteten und sehr vielgestaltigen *U. magellanica* Poir. im engeren Sinne, sowohl durch die Gestalt und Beschaffenheit der Blätter, Blütenstände usw. als auch besonders durch die rundlichen Cystolithen. In bezug auf diese nähert sie sich der *U. bracteata* Steud., welche von Weddell (De Candolle, Prodromus XVI, pars I, 47) als Varietät der *U. magellanica* betrachtet wird, aber wohl mit Unrecht. F. Philippi führt in „Catalogus plantarum vascularium Chilensium“, Santiago de Chile 1881, 266, obigem Autor folgend, die beiden Pflanzen in demselben Sinne auf.

In einigen Herbarien finden sich zweifellos nicht gleiche Pflanzen aus Chile unter dem Namen *U. bracteata* Steud.; ander-

seits sind auch verschiedene, teils richtig bestimmte, teils zur vorigen gehörige Pflanzen auf demselben Bogen vereinigt und als *U. magellanica* Poir. bestimmt. Ebenfalls in den Verwandtschaftskreis der ersteren gehörige Pflanzen sind benannt worden, aber es wurde nichts darüber veröffentlicht. Derartige ungiltige, nackte Herbarnamen sind z. B.: *U. corralensis* ohne Autor im Herbar des Botanischen Museums in Hamburg. Die Pflanze stammt aus Chile und ist mit n. 339 bezeichnet ohne nähere Angaben. Nach der Handschrift zu urteilen, wurde sie von dem Hafenkapitän Hermann Krause in Corral (Südchile) gesammelt. Ebenso verhält es sich mit *U. chilensis* Kl. im Berliner Herbar, von Philippi in Chile gesammelt und von Klotzsch so bezeichnet.

München, Kgl. Botanisches Museum, Oktober 1905.

Variationsstatistische Untersuchung der Blätter von *Gentiana verna* L. und *Gentiana Tergestina* Beck.

Von **E. Rogenhofer** (Wien).

(Mit Tafel VII).

(Schluß.[1])

Vergleicht man die Gesamtkurven der beiden Arten, so sieht man deutlich, daß die eine Kurve in das Feld der anderen Kurve übergreift. Mit anderen Worten: Es ist das kleinste Größenverhältnis der Blätter von *G. Tergestina* kleiner als das größte Größenverhältnis von *G. verna*. Ich glaube dieses Verhältnis der beiden Kurven als eine Bestätigung der nahen Verwandtschaft, der tatsächlichen phylogenetischen Beziehungen der beiden Arten annehmen zu dürfen. Es ist dies auch wieder ein Fall von sogenannter transgressiver Variabilität, wie sie De Vries auch bei der Messung der Fruchtlängen von *Oenothera Lamarkiana*, *biennis* und *muricata* fand. Ein ähnlicher Fall wäre auch der bezüglich der Blattbreite der Blätter von *Typha latifolia* und *angustifolia*. Die schmalsten Blätter von *Typha latifolia* sind schmäler als die breitesten Blätter von *T. angustifolia* und umgekehrt.

Um nun auf die verschiedenen theoretischen Behandlungsmethoden von Kurven zurückzukommen, wie sie Gauß und namentlich Ludwig anwendeten, so möchte ich da vorausschicken, daß diese fast nur mit einfachen Kurven operierten, wo eine mathematische Bearbeitung derselben weniger Schwierigkeiten machte. Wie man aber aus allen meinen Beispielen ersieht, sind diese Kurven vier- bis fünf- und noch mehrgipfelig. Nach Dunker

[1]) Vgl. Nr. 11, S. 414.

besagt nun Mehrgipfeligkeit von Kurven, daß wir es mit zusammengesetzten oder Komplexkurven zu tun haben, die entweder durch Summierung oder Differenzbildung aus mehreren einfachen Kurven man sich entstanden denken muß. Es deutet darauf hin, daß zwei oder mehrere für sich einheitlich variierende Individuengruppen vorliegen; mit anderen Worten, man konnte die einzelnen Gipfelpunkte als Formenkreise oder als Rassen innerhalb der Art auffassen, die zu einer bestimmten Entwicklungshöhe gelangt sind. Ein Formenkreis ist mit dem anderen durch Zwischenglieder verbunden, die nur in geringer Zahl vorhanden sind, und daher dieses schnelle Ansteigen zu einem Gipfelpunkte und darauf wieder das rasche Abfallen, um sofort wieder zu einer neuen Höhe emporzuschnellen. Möglicherweise ließen sich noch die Kurven durch Züchtung der beiden Arten in Verbindung mit Selektion unter günstigen Ernährungsbedingungen in mehrere eingipfelige zerlegen, ähnlich wie es De Vries gelungen ist mit der Kurve von *Chrysanthemum segetum.* Doch dürfte dieser Versuch an der schweren Kultur der *Gentiana*-Arten überhaupt scheitern.

Innerhalb einer Formeneinheit sind die Kurven stets eingipfelig. Wenn in der Variationsstatistik mehrgipfelige Kurven vorkommen, so sind die Gipfelpunkte wenigstens einigermaßen gesetzmäßig angeordnet. Ich verweise diesbezüglich auf die sogenannten Fibonaccikurven Ludwigs bei der Anzahl der Strahlenblüten der *Compositen* oder der Blättchenanzahl gefiederter Blätter. Doch war bei meinen Kurven in keiner Weise ein auch nur annäherndes Lageverhältnis der Gipfelpunkte nach der Fibonaccischen Zahlenreihe herauszufinden. Da übrigens alle anderen Methoden, Kurven mathematisch zu behandeln, nur für einfache Kurven, speziell für die Gaußsche Wahrscheinlichkeitskurve, Geltung haben, so mußte ich auf diesen Teil in meiner Arbeit verzichten, zumal es bis heute noch nicht gelungen ist, mehrgipfelige Kurven mathematisch aufzulösen und zu berechnen.

Ich versuchte wohl den mathematischen Mittelwert einiger Kurven zu berechnen, doch gelangte ich hiebei zu keinem günstigen Resultate. Ebenso ist es erfolglos, einen Variabilitätsindex zu berechnen, um mit Hilfe dessen die theoretische Kurve zu konstruieren, die bei genauen Untersuchungen mit der empirisch gefundenen sich decken soll. In einem Falle berechnete ich den Variabilitätsindex, nämlich für die Kurve der *G. verna* von Laibach. Ich erhielt 4·76 hiefür, ein relativ sehr hoher Wert, der wieder von der großen Variabilität Zeugnis ablegt; denn je höher der Variabilitätsindex ist, eine um so stärkere Variationsfähigkeit zeigt er an.

Schließlich möge es mir noch gestattet sein, einige Bemerkungen bezüglich des phylogenetischen Zusammenhanges der beiden *Gentiana*-Arten zu machen, welche sich aus meinen variationsstatistischen Untersuchungen ergeben.

Jede Pflanze hat die Fähigkeit zu variieren. Mitbeeinflußt durch äußere Umstände, äußert sich diese Fähigkeit bald stärker,

bald schwächer. Im allgemeinen wird man sagen können, daß die Variationsfähigkeit immer mehr und mehr zunimmt, bis sie schließlich ihren Höhepunkt erreicht, um von da ab wieder abzunehmen. Mit Rücksicht darauf können wir aus der Variationskurve der *G. Tergestina* entnehmen, daß *G. Tergestina* jetzt auf einem hohen Punkte ihrer Variationsfähigkeit sich befindet. Im Gegensatze hiezu bemerken wir die bedeutend geringere Variabilität von *G. verna*. Es ergibt sich daraus in Anbetracht der zweifellosen genetischen Beziehung der beiden Arten zueinander die Möglichkeit zweier Annahmen:

1. Entweder steht *G. verna* am Anfange ihrer Variationsfähigkeit oder
2. sie befindet sich am Ende ihrer Variationsfähigkeit.

Nehmen wir das erstere als wahr an, so ist *G. Tergestina* wahrscheinlich die phylogenetisch ältere Art und die Stammart der *G. verna*. Bei Vergleich der Gipfelpunkte der beiden Kurven ersieht man leicht, wie dies eventuell geschehen konnte, daß sich *G. verna* aus *G. Tergestina* entwickelt hat. Der Nebengipfel der *Tergestina*-Kurve bei 10/23 wird zum Hauptgipfel, die früheren Hauptgipfel bei 10/30 oder 10/28 sinken zu Nebengipfeln herab und wir haben die Kurve der *G. verna*. Erklärlich wäre diese Gipfelverschiebung dadurch, daß *G. Tergestina* durch ihr Vorrücken in nördlichere Gebiete und der dadurch notwendigen Anpassung an die geänderten Lebensbedingungen sich zu *G. verna* umprägte.

Ziehen wir den zweiten Fall in Betracht, daß nämlich *G. verna* am Ende ihrer Variationsfähigkeit angelangt ist, so sind wir zu folgendem Schlusse gezwungen. Zu einer Zeit, wo *G. verna* ihre größte Variabilität hatte, vergrößerten sich die Gipfelpunkte bei 10/28 und 10/30, die heute bei *G. verna* nur Nebengipfel sind, allmählich und wurden zu Hauptgipfeln und gaben dadurch Veranlassung zur Entstehung der *G. Tergestina*. Ich möchte glauben, daß dieser zweite Fall weniger Wahrscheinlichkeit für sich hat, aber immerhin in Betracht zu ziehen ist; an der Annahme des zweiten Falles hinderten mich die Beziehungen der beiden Arten zu anderen Arten derselben Gruppe.

Was nun die Art und Weise der Entstehung der einen Art aus der anderen anbelangt, so kann dieselbe entweder durch sogenannte direkte Anpassung oder durch Variation und Selektion oder durch Mutation erfolgt sein. Bei der Erwägung, welche Artbildung in dem vorliegenden Falle am wahrscheinlichsten ist, kommt der Umstand stark in Betracht, daß (vgl. Fig. IV) die einzelnen Gipfelpunkte der beiden Kurven zusammenfallen. Ein Vergleich der beiden Kurven macht es nicht wahrscheinlich, daß bei der Artbildung Mutation eine Rolle spielt, da dann dieses Zusammenfallen kaum stattfinden würde; es dürfte vielmehr eine allmähliche Umprägung der einen Form in die andere stattgefunden haben, wobei allmählich ein Hauptgipfel der Kurve zum Nebengipfel wurde oder umgekehrt.

Der Annahme „direkter Anpassung" steht allerdings der Umstand im Wege, daß Zwischenformen zwischen *G. Tergestina* und *G. verna* nach meinen Beobachtungen fehlen. Es könnte dieses Fehlen aber so erklärt werden, daß man annimmt, daß die Zwischenformen durch Selektion ausgetilgt wurden. Auch wäre es immerhin denkbar, daß solche Übergänge doch existieren, aber meiner Beobachtung entgingen.

Zum Schlusse möge es mir noch erlaubt sein, Herrn Professor v. Wettstein für die reichliche Unterstützung und Förderung, die er mir bei dieser Arbeit angedeihen ließ, meinen innigsten Dank auszusprechen.

Verzeichnis der wichtigsten Literatur.

Amann J., Application du calcul des probabilités à l'étude de la variation d'un type végétal. Bull. Herb. Boiss. 1896, Nr. 9.

Amann O., Der Abänderungsspielraum. Ein Beitrag zur Theorie der natürlichen Auslese. Potonie, naturw. Wochenschr. 1896, Nr. 12—14.

Bateson, Materials for the Study of Variation London, Mc. Millan, 1894.

Davenport C. B. Th. D., Statistical Methods with special reference to Biological variation. London, Chapmand Hall, 1899.

Dunker G., Methode der Variationsstatistik. Archiv für Entwicklungsmechanik der Lebewesen, v. Roux in Halle 1899, Bd. VIII, Heft 1.

— Wesen und Ergebnisse der Variationsstatistik.

Hagen G., Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung. 2. Aufl., Berlin 1883.

Ludwig, Beiträge zur Phytarithmetik. Bot. Zentralbl. 1897, Bd. 71, S. 257.

— Das Gesetz der Variabilität der Zungenblüten von *Chrysanthemum Leucanthemum*. Mitteilg. d. thüring. bot. Ver. N. F. Heft 10.

— Die Anzahl der Strahlenblüten bei *Chrysanthemum Leucanthemum*. Dtsch. bot. Monatsschr. 1887, Nr. 4, S. 52.

— Die konstanten Strahlenkurven der Kompositen und ihre Maxima. Schriften d. naturforschenden Gesellsch. zu Danzig. N. F. 1890, Bd. 7, Heft 3.

— Die pflanzlichen Variationskurven und die Gaußsche Wahrscheinlichkeitskurve. Bot. Zentralbl. 1898, Bd. 73, S. 241 ff.

— Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart 1895, Ferd. Enke.

— Über neuere Ergebnisse der Variationsstatistik. 29—42. Jahresbericht der Gesellsch. von Freunden d. Naturw. in Gera (Reuß). 1896—1899.

— Über Variationskurven. Bot. Zentralbl. 1898, Bd. 75.

— Über Variationspolygone und Wahrscheinlichkeitskurven. Bot. Zentralbl. 1900, Bd. 82, S. 45, und Beihefte dazu, 1900, Bd. 9.

— Variationsstatistische Probleme und Materialien. Journal of Biometrica 1901, Bd. 1.

— Variationskurven. Gadls Reallexikon der mediz. Propädeutik. Bd. 3, Leipzig 1898.

— Variationskurven der Pflanzen. Die Natur. Bd. 26, S. 307.

— Variationskurven von *Lotus, Trifolium, Medicago*. Deutsche bot. Monatsschrift. 1897, S. 294.

— siehe noch die übrige Literaturangabe im bot. Zentralbl. 1898, Bd 75, S. 98 und Beihefte dazu, 1900, Bd. 9.

Meisenheimer J., Die Methode der Variationsstatistik und ihre bisherigen Ergebnisse auf dem Gebiete der Zoologie. Naturw. Wochenschr. 1903, Nr. 20 u. 21.

Moll J. W., Die Mutationstheorie. Biolog. Zentralbl. 1901, Bd 21, Nr. 9, 10.

Soltokovic M., Die perennen Arten der Gattung *Gentiana* aus der Sektion *Cyclostigma*. Österr. bot. Zeitschr. 1901.

Verschaffelt E., Über asymmetrische Variationskurven. Berichte d. deutschen bot. Gesellsch. 1895, Bd. 13, Heft 8.
— Über graduelle Variabilität von pflanzlichen Eigenschaften. Bericht der deutschen bot. Gesellsch. 1894, Bd. 12, Heft 10.
De Vries H., Die Mutationstheorie. Veit u. Comp. Leipzig 1901.
— Eine zweigipfelige Variationskurve. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. 2. Bd., S. 52—64, Leipzig 1896.
— Über die Periodizität der partiellen Variationen. Berichte d. deutschen bot. Gesellsch. 1899, Bd. 17, S. 45.
— Über halbe Galtonkurven als Zeichen diskontinuierlicher Variation. Berichte der deutschen bot. Gesellsch. 1894, Bd. 12, Heft 7.
Wettstein R. v., Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse betreffend die Neubildung von Formen im Pflanzenreiche. Berichte der deutschen bot. Gesellsch. 1900, Bd. 18.
— Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik. G. Fischer, Jena 1898.
— Über direkte Anpassung. 1902.

Tafelerklärung.

(Tafel VII.)

Fig. I. Die rote Kurve stellt die Hundert-Kurve der *G. verna* von Neuwaldegg dar, zerlegt in zwei Kurven für je 50 Individuen (schwarz und schwarz punktiert).

Fig. II. Vergleichsweise Nebeneinanderstellung von Hundert-Kurven der *G. verna* zweier verschiedener Fundorte, von Neuwaldegg (rot) und von Laibach (schwarz).

Fig. III. Vergleichsweise Nebeneinanderstellung von zwei Hundert-Kurven der *G. verna* desselben Standortes (Neuwaldegg 1904).

Fig. IV. Die Gesamtkurven von *G. verna* (rot, 650 Exemplare) und *G. Tergestina* (schwarz, 850 Exemplare) vergleichsweise zusammengestellt, um das Zusammenfallen der Gipfelpunkte der Kurven der beiden Arten zu zeigen.

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter**, Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[1]

Leucanthemum Gussonii Nym. Erste Blätter kurzstielig, allmählich in die oval-keulige Blattspreite übergehend, tief 3- bis 5zähnig, Zähne stumpf oder spitzlich, sparrig. Die unteren Stengelblätter oft an der Spitze 3—5-fingerteilig, Teile lanzettlich; obere Blätter unversehrt.

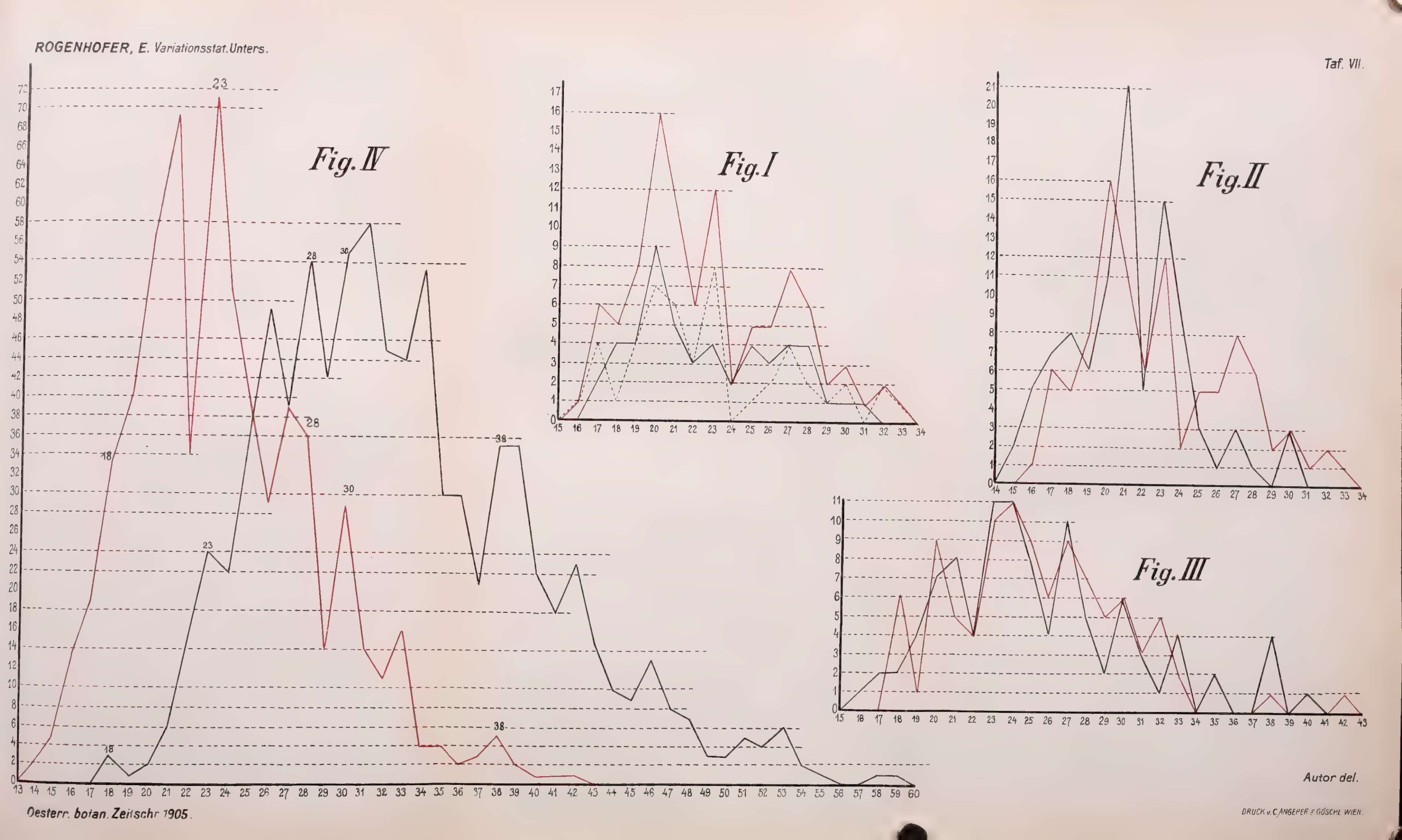
Italia: Aprutium, Majella: praeprimis in Monte Morrone. H.P.R.

4. Dem *Leucanthemum Gussonii* steht im Ansehen am nächsten: *Leucanthemum gracilicaule* Duf. Exsc. P. R. it. II. hisp. 1890 Nr. 578: Valencia circa Bocaïrente; es unterscheidet sich aber wesentlich durch folgendes: die untersten Blätter sind langgestielt, rundlich gekerbt, die folgenden oval-keilförmig mit großen Zähnen, weiter oben folgen langkeilförmige, scharf gezähnte, die

[1]) Vgl. diese Zeitschr. Nr. 10, S. 400.


Fig. II
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
34
Fig. III
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
60

Autor del.


ROGENHOFER, E. Variationsstat. Unters.
Taf. VII.
Fig. IV
Fig. I
Fig. II
Fig. III
Autor del.
Oesterr. botan. Zeitschr. 1905.
DRUCK v. C. ANGERER & GÖSCHL WIEN.

obersten sind lineal und ganzrandig. Stengel ober der Mitte meist ästig. Blätter locker gestellt. Achenen der Strahlblüten lang gekrönt; Krone fast so lang als der Fruchtkörper. Achenen der Scheibenblüten ungekrönt. Pflanze zart, schlank. Rhizom schief, verholzend; Anthodialschuppen bleich, schmal, dunkler berandet.

5. ***Leucanthemum laciniatum*** H. P. R. it. III. ital. 1877 Exsc. Nr. 617 und (Dörfler) Rigo 1898, Nr. 506.

Radix oblique descendens, sublignosa, turiones steriles rosulatas et caules florentes ad 30—60 cm alt. fortes, glabros, sulcatos edens; foliis turionum et caulinis intimis longe petiolulatis, petiolorum basi semiamplexicauli, cuneato-ovatis 15—20 mm lg. 10—15 lat. irregulariter sinuato-incise lobato-dentatis, apice lato subtruncato tridentato; foliis caulinis sequentibus basi auriculata, parce argute dentatis inferiorum similibus superioribus sessilibus late cuneatis toto margine inciso lobato-serratis, lobulis 2—3 dentatis; summis late lanceolatis; foliis a medio caule sursum densis, hinc inde panduriformibus, caule sursum saepe ramoso, pedunculis brevibus; calathia ad 5 cm diam., squamis exterioribus lanceolatis acutiusculis margine linea angusta fusca cinctis subintegris (margine non scariose pellucido) inferioribus latioribus obtusis. Achenia ligularum coronata, corona scariosa fructui subaequilonga; acheniis radii breviter coronatis.

Habitat: Calabria, locis rupestribus graminosis montanis in Dirupata di Murano (rarius!) c. 6—700 m s. m. et in Monte Mula et Pollino ad 1900—2000 m s. m.

Eine der auffallendsten Formen dieser Gruppe, die einige Ähnlichkeit mit großen Exemplaren des *Leucanthemum Sibatense* Dc. hat, mit welchem es aber sonst nichts zu tun hat.

Die Form von *Leucanthemum vulgare* (var. *laciniatum* Murr) an der Valsugana-Bahn, Südtirol, welche wohl die nämliche Pflanze sein dürfte, die Bertoloni t. IX p. 329 erwähnt, hat einige Ähnlichkeit mit obiger; doch sind die Blätter mehr lineal (nicht keilförmig), die Bezahnung stark laciniös, aber die Blattachse ist schmal, die Achenien der Randblüten zeigen keine Spur einer Corona.

6. *Leucanthemum Sibatense* Dc. u. *L. Murcicum* Gay haben mit der *Leucanthemum*-Gruppe wenig Gemeinsames und stehen besser in der Gattung *Hymenostemma* Willk. (Kze.). Warum Willkomm *L. Murcicum* Gay als *β* zu *Hymenostemma Fontanesii* stellt, ist mir unbegreiflich, da doch beide so sehr verschieden sind. Man müßte dann eher *Leucanthemum ceratophylloides* Nym. (All.) und *L. coronopifolium* zusammenziehen.

Leucanthemum maximum Dc. gehört als Form zu *L. montanum* L. Koch. Es dürften aber verschiedene Formen mit diesem Namen bezeichnet worden sein; einerseits großblütige *Leucanth. vulgare*, anderseits Formen von *L. montanum* L. (sensu latiore).

Leucanthemum vulgare tritt naturgemäß in vielen Abänderungen auf. da sich ja diese Pflanze den verschiedensten Orten anbequemt. Nur der Mangel des Krönchens an den randständigen Achenien läßt fast immer die Zugehörigkeit zu *L. vulgare* erkennen.

156. Nicht selten tritt der Fall ein. daß ein endemischer Typus in verschiedenen Formen auftritt. die dann je nach individueller Auffassung entweder als Spezies oder Varietäten vorgeführt werden. Ein solcher Fall tritt ein bei ***Pyrethrum Hispanicum*** Willk. Prdr. Fl. hisp. II. 98. Willkomm teilt diesen Typus in *a*) *pinnatifidum* u. *b*) *laciniatum* mit je 2 Varietäten ein. Zwei dieser Formen *P. radicans* Cav. u. *sulfureum* B. et R. nebst einer neuen Form *P. leucanthemifolium* P. et R. wurden auch in den Exsikkaten von uns ausgegeben und ich stelle die Unterschiede aller drei nebeneinander. damit sich jeder über den Wert derselben ein Urteil bilden kann.

Pyrethrum

1. *radicans* Cav.	2. *sulfureum* Bss. et Reut.	3. *leucanthemifolium* P. et R.
Ramis rhizomatis densis, horizontalibus aut ascendentibus hinc inde radicantibus.	— laxis erectiusculis.	— oblique ascendentibus sublignosis.
Foliis fasciculorum et caulinis inferioribus pinnatifidis, laciniis augustis linearibus acutis, nervo crasso petioli ultra lacinias conspicuo, cinereopilosis, ambitu oblongo ovali.	— cuneato lanceolatis 2—3 mm lat., incise dentatis, nervo petioli usque ad denturam conspicuo, pilis canescentibus adpressis.	— late petiolulatis, cuneato ovato-spathulatis 10—15 mm lg., 5—10 lat. primis canescentibus, deinde obscure viridibus, margine regulariter 4—5 serrato-dentatis.
Caulibus tenuibus scabriusculis viridibus.	— cinereo pilosis.	— fortioribus et elatioribus.
Calathiis ca. 1 cm diam.	— 1 cm.	— 10—15 mm.
Anthodii squamis coloratis subglabris, spadiceo marginatis.	— pallidis, dilute marginatis.	— pilosis., rufescentibus fusco-atro marginatis.
Acheniis ligularum et disci subaequilongis c. 2 mm lg. sub sex-costatis, corona maxima ca. $^1/_{10}$ mm longa.	— $2^1/_2$ mm lg., sub 8-costatis, corona $^1/_2$ mm lg.	— ligularum majoribus 4 mm, disci 3 mm lg., corona ad 1 mm lg., 8-costatis.

P. sulfureum steht dem *P. leucanthemifolium* näher, aber Wuchs und Form der Blätter unterscheiden es auf den ersten Blick. Die Unterschiede in den Achenien deuten auf gute Arten. Ob aber *Pyrethrum spathulaefolium* Gay Nym. Consp. 373 sub Nr. 16* nicht mit *P. leucanthemifolium* P. R. zusammenfällt, ist fraglich, jedoch wahrscheinlich.

157. ***Artemisia Portae*** Hut. in Exsc. et enumerationibus ist nur eine depresse Form von *Artemisia nitida* Bert. und der Name ist daher fallen zu lassen. 1884 wurde dieselbe auch unter

dem unrichtigen Namen *A. glacialis* ausgegeben! Monte Bondol in Judicarien, Tirol. leg. Porta.

Soliva lusitanica Less. wurde von P. R. it. IV. hisp. 1895 Nr. 507 für die spanische Flora neu gefunden: in pascuis mari proximis glareosis prope Algeciras, und früher 1885 auf den Balearen: Menorca in viis oppidi Mahon.

158. ***Gnaphalium Roeseri*** Heldr. et Bss. (*G. Pichleri* Hut. in schedis 1870) steht nach Gestalt des Acheniums dem *G. Hoppeanum* Koch näher als dem *G. supinum L.* — *G. Roeseri*: achenium pallidum basin versus attenuatum hilo obliquo magis, praeprimis sursum, pilosum 1½ mm lg. — *G. Hoppeanum*: achenium fuscatum, aeque latum, hilo rectiusculo, minus pilosum, 2 mm lg. — *G. supinum* L.: achenium fuscum, hilo recto, obovatum 1 mm lg. *G. Roeseri*: laxe caespitosum, caulibus erectis paucifloris 1—3. Foliis anguste linearibus cum caule canescentibus etc.

Dalmatia: Nordseite des Lovćen bei Cattaro. lg. Pichler.

159. Bei Einordnung der Gattung ***Erigeron*** ergab sich die Notwendigkeit, jedes einzelne Stück gut anzusehen, da manches gemengt vorlag. *Erigeron alpinum* L. *neglectum* Kern., *glabratum* Hoppe, *uniflorum* L. und selbst *frigidum* Bss. findet man in den Sammlungen nicht selten vermengt, was aber nicht überraschen darf, weil die Unterschiede aller auf konstanten, aber wenig auffallenden Merkmalen beruhen.

1. *Erigeron frigidum* Boiss. ist eine leicht kenntliche Art aus der Sierra Nevada. Arcangeli in Fl. ital. p. 665 setzt diese Art mit Unrecht als v. γ zu *E. uniflorum*, und ich bin überzeugt, daß sie überhaupt in Italien nicht vorkommt.

2. *Erigeron uniflorum* L. Einreihige weibliche Strahlblüten weiß, seltener rötlich angehaucht; Krone der Zwitterblüten gelblich (nicht gefärbt). Pflanze klein, 4—7 *cm* hoch; Form der Blätter und Behaarung etwas schwankend. Blätter auf den Flächen kahl, am Rande wimperhaarig; Stengel und Anthodialschuppen ± dicht behaart oder (var. *Unalaschkense* Dc. [Grönland]) auf den Blattseiten behaart. — Ist nicht gemein, kommt nur in höheren Lagen von ca. 2300 m s. m. an vor und ist infolge der weißlichen ausgebreiteten Blumen leicht zu sehen.

3. *Erigeron glabratum* Hoppe et Hornsch. dem *E. uniflorum* am nächsten stehend. Stengel einfach 1blütig oder ästig 2—5blütig; Blätter und Stengel fast ganz kahl oder mit einzelnen Wimpern; Blüte weißlich bis rötlich. Stengel schief aufsteigend. — Diese Form ist selten, vereinzelt im Gerölle der Alpenbäche oder an trockenen, steinigen Stellen von 1500—2000 m s. m., so daß man den Eindruck eines angeschwemmten *E. uniflorum* oder eines verkahlten *E. alpinum* erhält.

4. *Erigeron alpinum* L. Vielgestaltige Pflanze, 1—5 Köpfchen tragend. Blätter und Stengel überall stark behaart.

Exemplare aus der Sierra Nevada (*Erigeron alpinum* v. *Nevadense* H. P. R. Exs. 1879) sind aschgrau, fast wollig

behaart, mit auffallend kleinen Anthodien. Eine andere Form ist *Erig. alp.* v. *glabrescens* Murr: Flächen der Blätter fast ganz kahl.

Die Calathidia haben bei *Erigeron alpinum* L. c. 15 mm im Durchmesser. Strahlblüten wie die Zähne der tubulosen Mittelfeldblüten violettrosa. Selten findet man Stücke, bei welchen der Stengel unverzweigt ist und das endständige Calathidium bis zu 30 mm Durchmesser besitzt. Solche Exemplare sind dann *E. grandiflorum* Hoppe.

5. *Erigeron neglectum* Kerner. Dieses ist die häufigste und verbreitetste Form und wird kaum irgend in der Alpenkette fehlen, wo man wenigstens etwas kalkhaltigen Boden antrifft. Auch in der Höhenlage ist es nicht wählerisch, es findet sich von 1800 bis 2800 m s. m. Unter den von Kerner in sched. ad Fl. austr. t. I., p. 94, Nr. 254 hervorgehobenen Merkmalen gibt die Krone der tubulosen Mittelfeldblüten ein fast unfehlbares Zeichen zur sicheren Erkenntnis: „dentibus brunneis". *Erigeron neglectum* ist aber wieder sehr vielgestaltig. In höheren Lagen wird es niedrig, wie *E. uniflorum*, der Stengel bogig aufstrebend, Anthodialschuppen stark wollig. Es findet sich daher nicht selten in den Herbarien unter dem Namen *E. uniflorum*. Auf Bergwiesen kommt es in typischer Form vor, wie es Kerner in der Fl. exsc. A.-H. ausgegeben hat. Nun kommt noch eine Form dazu, welche den Ausdruck Kerners „caulibus monocephalis" rektifizieren muß, bei welcher der Stengel sich schon in der Mitte oder obenhin verzweigt und zwei bis vier Köpfchen trägt; es ist dies die Form, die als *Erigeron neglectum* v. *uberans* Hut. (leider früher auch als *uniflorum* v. *uberans*) in unseren Exsc. ausgegeben wurde. Möglich wäre auch bei dieser Form eine Kreuzung *E. alpinum* × *neglectum*, doch glaube ich, daß es nur eine abnorme Form von *neglectum* ist. Ich fand sie am Platzerberge bei Gossensaß (Brenner) c. 2100 m s. m. an etwas übermuhrten Bergwiesen.

6. *Erigeron Villarsii* Bell. hat in neuerer Zeit mehrere Neubenennungen erfahren. Zur Unterscheidung wurde die größere oder geringere Drüsigkeit, die Färbung der Randblüten, die Größe der Blütenköpfe benützt und vielfach wurde Bastardierung angenommen, z. B. bei *E. glareosum* Brgg. = *angulosum* × *Villarsii*; *E. intermedium* Trachs. = *Hegetschweileri* × *Villarsii*.

Dieses *Erigeron* ist an seiner Viscosität wenigstens leicht zu erkennen und wächst immer in Spalten senkrechter Felsen oder im Mulm der Höhlen. Ist der Platz für die Wurzel recht beschränkt, so nimmt die Drüsigkeit zu, wird er humusreicher, kommen einzelne längere Haare unter die Drüsen, und kommt es aus den Bereich der Felsen auf humusreicheren unbedeckten Boden, erscheint das richtige *E. alpinum* L., wie ich dies an einem einzelnstehenden Felsen am Brenner beobachten konnte. Je nach Ernährung, Trockenheit oder Feuchtigkeit wird es schlank, einköpfig (= *E. Khekii* Murr!) oder es bildet oben

1—4 einköpfige Seitenzweige, oder es entstehen starke Pflanzen mit 5—10 ebensträußigen Ästen, die selbst zwei bis drei Blütenköpfe tragen. Alle Unterscheidungsmomente, als: Höhe 19—40 cm, Äste reichdrüsig (*E. atticus* L.), armdrüsig (*Schleicheri* Greml.), Drüsenhaare mit längeren drüsenlosen Haaren gemischt (*Breunium* Murr), einköpfig (*Khekii* Murr) etc., erscheinen schwankend.

7. *Erigeron acre* L. Daß dieser Ubiquist unter den verschiedensten Standortsverhältnissen auch veränderliche Gestalt zeigt, ist verständlich. In Spanien (Valencia prope Alcira Exsc. P. R. it. II. hisp. 1890, Nr. 110) kommen Exemplare vor: radice sublignosa, caule a basi romoso, ramulis densis multifloris, anthodii squamis coloratis (diese wurde auch fälschlich als *Conyza ambigua* ausgegeben). Andere Exemplare sind: dense albo-cinereo pilosa, foliis lanceolatis integris; wieder andere: foliis argute dentatis, dentibus antrorsis 2—3 (f. *coronopifolia*). Am Brenner, auf feuchtem schotterigem Boden sind die Blätter fast kahl = *E. glabrescens* Brügg. (*angulosum* × *acre*). Bei anderen Exemplaren sind die Blätter nicht „*integerrima*" (Willkomm), sondern remote parce denticulata, und diese bilden den Übergang zu *E. Dröbachense* Müller, welches nach meiner Auffassung nur die kahle starre Form von *E. acre* ist, wie solche im Gerölle der Alpenbäche vorkommt, z. B. bei Sterzing zwischen Stange und Mareit. *E. angulosus* Gaud. ist dann jene Form, welche auf etwas fetterem Boden wächst: hoch, schlank, Stengel reich beblättert, obenhin eher armblütig, Blätter am Rande bewimpert. Ob der Stengel ± tiefer gefurcht erscheint, ist wohl kein beständiges Merkmal.

160. ***Bellis rotundifolia*** Boiss. et Reut. = *Doronicum rotundifolium* Desf. = *Bellium rot.* Dc. = *Bellium cordifolium* Kze. var. *hispanicum* Willk. — Exsc. P. R. it. IV. hisp. 1895, Nr. 244.

Bei Vergleich der vorliegenden Exemplare, welche vom gleichen Standorte (Sierra de Palma) wie die von Willkomm in Prdr. Fl. hisp. II. 32 besprochenen stammen, mit der Diagnose und der „Observatio", worin die algerische Pflanze (*Doron. rotundifol.* Dest.) „a stirpe hispanica satis discrepans" bezeichnet wird, komme ich zu folgendem Resultat. Die Exemplare von Porta und Rigo sind meistens estolona, seltener stolonifera, petiolus basi late vaginante, sensim (non „abrupte" Willk.) in folium contractus; scapi inferne patule, pedunculi adpresse scabride pilosi; ligulae mox evolutae, albae, deinde (fructu maturante) subtus purpurascentes; pappus 1/4—1/3 achenii longitudine.

Gerade die Hauptmerkmale, in denen sich die algerische Pflanze von der spanischen unterscheiden sollen („stolonifera" und „estolona", „pappus brevissimus" und „longior") deuten darauf hin, daß entweder beide Formen in der Sierra de Palma vorkommen oder — was mir wahrscheinlicher erscheint — daß es nur Abänderungen der nämlichen Art sind. Die Form der

Blätter schwankt (cuneata, subcordata od. cordato-reniformia) und ebenso ihre Größe (cm 8 lg. $4^1/_2$ lat. bis 2—6 long. et lat.).

2. *Bellis pappulosa* Boiss. ist nicht: *Bellis sylvestris β pappulosa* Lge., sondern schließt sich enge an *B. rotundifolia* Bss. an, von welcher sie sich unterscheidet: petiolis basi sensim anguste vaginantibus sursum cuneate in laminam ovatam irregulariter dentatam aut crenatam abientibus, foliis obscure viridibus aut foliis brevius petiolulatis dense subcinereo pilosis; pappo scarioso ± longo.

Blätter nicht herzförmig. Von *B. sylvestris* verschieden durch deutlichen Blattstiel (nicht „foliis lanceolatis in petiolum sensim attenuatis"). Nach meiner Ansicht von *B. rotundifolia* kaum spezifisch verschieden, sondern Form trockener Standorte.

Exsc. P. R. it. IV. hisp. 1895, Nr. 582 (sub falso nomine *sylvestris*) Monte Carbonera pr. S. Rocque, und H. P. R. it. hisp. 1879, Nr. 156 (sub nomine *B. sylvestris*) loc. umbrosis in Sierra de Abdelais prope Chorro, provincia Malacitana. — Die von Campo bei Granada ausgegebene *B.* „*pappilosa*" ist die echte *B. sylvestris* Cyrr. (Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Kenntnis der Flora von West-Bosnien.

Von **Heinr. Frh. v. Handel-Mazzetti, Josef Stadlmann, Erwin Janchen** und **Franz Faltis** (Wien).

(Fortsetzung. [1])

Arabis glabra (L.) Weinm. **N.** Im Buchenwald am Südgipfel des Jedovnik 1520 m! (H.). **S.** Voralpenwiesen am Presedlosattel gegen die Čardak livade 1200 m.

— *Turrita* L. **S.** Wälder am Südwestabhange des Vitorog gegen Pribelja.

— *alpina* L. subsp. *crispata* Willd. **N.** Nordgipfel des Jedovnik (J.); Velika Klekovača; Čardak (J.); Hänge südlich ober dem Šatorsko jezero! (J.); Plaženica, auf Wiesen im Buchenkrummholz! **S.** Talschlucht bei Glogovac; Wiesen am Fuße des Veliki Vitorog. 700—1900 m.

— *hirsuta* Scop. **S.** Buchenwälder der Kriva jelika westlich von Donji Vakuf.

— *Scopoliana* Boiss. **N.** In Felsritzen auf dem Südgipfel des Jedovnik häufig! (H.); Šator, zwischen der Babina greda und dem See! Plaženica, in steinigem Wasen! 1600—1760 m. **S.** Auf Felsplatten am Gipfel der Golja, 1800 m! (St. F.)

— *muralis* Bert. **N.** An Felsen, selten: oberhalb Prusac bei Donji Vakuf! Unter der Ogujavica vrelo an der Plaženica! 800—1150 m.

[1]) Vgl. Nr. 11, S. 424.

Arabis Bosniaca Beck. **N.** Plaženica, in steinigem Wasen, 1750 m!
— *arenosa* Scop. **N.** An beschatteten Felsen im Graben der Prusačka rieka bei Koprivnica, 1060 m! Eine reichverzweigte laxe Pflanze.
Erysimum Pannonicum Crtz. **N.** Im Suho polje bei Hrasticevo, 1150 m! **S.** Am linken Vrbasufer nördlich von Donji Vakuf!
— *Carniolicum* Doll. **N.** Am Osthang der Plaženica, 1400 m.
— *cuspidatum* DC. Mittelbosnien: Steiniger Abhang des Schloßberges von Doboj!
Alyssum calycinum L. **N.** Bei Drvar gegen Kamenica, 650 m! (H.) mit folgendem.
— *montanum* L. **S.** Karstheide zwischen Pribelja und Dubrava! Gipfelregion des Vitorog, 1800 m! (St. F.)
— *argenteum* (All.) Vitm. **S.** Felsabhänge im Norden von Livno!
Berteroa mutabilis (Vent.) DC. **S.** Felsen beim Flußursprung in Livno!
Vesicaria Graeca Reut. **N.** Velika Klekovača, an Felsen des Südwesthanges, 1850 m! Südgipfel des Jedovnik, zwischen *Genista radiata*, 1550 m! (H.). **S.** Felsabhänge im Norden von Livno, 750 m!
Hesperis Dinarica Beck. **S.** Felsen beim Flußursprunge in Livno!
Conringia orientalis (L.) Andrz. **S.** Brachfelder bei Ljuša südlich von Glogovac.

Resedaceae.

Reseda Phyteuma L. **S.** Linkes Vrbasufer nördlich von Donji Vakuf!

Crassulaceae.

Sedum dasyphyllum L. **N.** Felsen bei der Osmanagina kosa nächst Bugojno, 1200 m. **S.** Flußursprung bei Livno.
— *album* L. **S.** Talschlucht bei Glogovac; Felsen beim Flußursprung in Livno.
— *glaucum* W. K. **N.** Im Karstterrain überall gemein: Jedovnik, Klekovača, Gola kosa, Čardak, Šator, zwischen Hrasticevo und Glamoč, Plaženica, Prusac! 700—1800 m. **S.** Aufstieg aus dem Vrbastal gegen die Kriva jelika; Geröll in den hintersten Čardak livade; Felsen beim Flußursprung in Livno.
— *Boloniense* Lois. **N.** Karstfläche zwischen Grahovo und Radlovići! 900 m! (H.); **S.** Karstflächen westlich von Podgorje.
— *ochroleucum* Chaix (= *anopetalum* DC.). **N.** Gipfel der Ilica; Nordgipfel des Jedovnik (J.); Mala und Velika Klekovača; Radlovići (H.), Marinkovci und Marino brdo (J.) bei Grahovo; Osthang des Veliki Šator (J.); Osthang der Plaženica; ober Prusac! 800—1750 m. **S.** Linkes Vrbasufer nördlich von Donji Vakuf; Karsthöhen bei Gradina westlich von Halapić; Anstieg von Čelebić zur Golja (St. F.).
Sempervivum Schlehani Schott (determ. Prof. v. Wettstein). **N.** Gipfel der Ilica; Mala Klekovača!; Südgipfel des Jedovnik! (H.) und Spije! (J.) bei Grabovo; 1430—1760 m.

Saxifragaceae.

* *Saxifraga Malyi* Sch. N. K. N. Nordgipfel des Jedovnik (J.); bei der Eisgrube am NO.-Hang der Klekovača; Čardak, in großen Mengen (J.); Spije im Marino brdo (J.); Šator: südl. ober dem See, auf dem Veliki Šator und der Velika Babina! (J.), auf der Babina greda! (H.); 1400—1860 m.

Im Gebiete aus der Verwandtschaft der *S. Aizoon* L. nur diese ausgezeichnet charakterisierte Pflanze, die auch in ganz Dalmatien die Gruppe zu vertreten scheint. Zur Beschreibung der Autoren ist zuzufügen: Obere Blattzähne nach vorne gerichtet, durch die Kalkschuppen undeutlich. Stengel hoch (bis 50 cm), schlank, oben samt den Blütenstielen mit sehr kurz gestielten Drüsen dicht bedeckt. (Ein drüsenloser „caulis breviter albopilosus“, wie es in der Originaldiagnose heißt, kommt an den Verwandten der *S. Aizoon* wohl nie vor.) Infloreszenz vielblütig; Blüten klein.

— *Rocheliana* Stbg. N. Plaženica, an Felsen der Velika prla 1650 m!

— *rotundifolia* L. N. Nordgipfel des Jedovnik (J.); Kamm des Čardak (J.); Šator, südl. ober dem See (J.). S. Am Bache zwischen der Kriva jelika und Ljuša; Talschlucht bei Glogovac: Wälder südlich von Podgorje.

— *tridactylites* L. S. Felsen beim Flußursprung in Livno.

Parnassia palustris L. S. In den Čardak livade.

* ***Ribes Grossularia* L. nova var. *Illyricum* Handel-Mazzetti et Janchen:**

Ribes Grossularia typ.	*R. Gr.* var. *Illyricum.*
Folia membranacea, basi cordata vel raro subtruncata. longitudine aequilata vel latiora.	Folia crassiora, basi transverse truncata vel leviter attenuata, longitudine paulo angustiora.
Lobi sursum valde dilatati; sinus angusti, ultra tertiam partem totius laminae insecti.	Lobi sursum vix dilatati; sinus latiores et paulo profundiores (fere ad $^1/_2$ totius laminae).
Folia supra sparse, infra paulo largius breviter pilosa.	Folia supra largius, infra densissime breviter et in nervis longius et patenter pallide pilosa.
Ramuli hornotini leviter pubescentes, biennes glabri vel subglabri.	Ramuli biennes quoque dense pubescentes.
	Fructus glanduloso-setosi pilis brevibus sparsis immixtis.

N. Auf Bergwiesen bei Mliniště an der Straße von Glamoč nach Jaice, 1200 m! An einem Waldbach unter Koprivnica bei Bugojno gegen die Prusačka rieka, 1060 m!

Daß wir die hier beschriebene Pflanze nicht als Art hinstellen, hat seinen Grund lediglich in dem schlechten uns vorliegenden Material. Wir haben in allen größeren Wiener Herbaren keine auch nur annähernd stark behaarten Exemplare von *Ribes Grossularia* gesehen, und auch die Blattform scheint konstant zu sein. Auf Anpassung sind die Merkmale unserer Varietät gewiß nicht zurückzuführen, denn ein feuchtschattiger Standort würde Variation in gerade entgegengesetzter Richtung hervorrufen. Es handelt sich vielmehr aller Wahrscheinlichkeit nach um eine geographische Rasse, deren Blütenbau vielleicht auch noch Unterschiede zeigen wird (wir fanden nur mehr ganz verwelkte Korollen). Die völlige Klärung der Pflanze sei daher weiteren Beobachtungen in der Natur empfohlen.

Ribes alpinum L. **N.** Auf der Spije bei Grahovo (J.); am Nordwestkamm des Čardak, 1400—1500 m! (J.). **S.** Wiesen am Presedlosattel südlich von Podgorje!

Rosaceae.

Spiraea media Schmidt. **N.** Auf dem Marino brdo an mehreren Stellen, 1400—1430 m! (J.).

— *cana* W. K. **N.** Auf dem Nordwestkamm des Čardak, 1400 bis 1500 m! (J.); bei der Rajića košara zwischen Hrastićevo und Glamoč, 1360 m!

Cotoneaster tomentosa (Ait.) Ldl. **N.** Ober der Waldgrenze auf der Mala Klekovača; Šator: auf dem Jezerov kamen (J.) und der Babina greda (H.); 1300—1860 m. **S.** Brezovača westlich von Glamoč.

— *Piraster* L. **N.** Ober Prusac bei Dj. Vakuf häufig, 1000 m!

Sorbus aucuparia L. **N.** In der Resanovača bei Poljana, 900 m. **S.** Waldränder südlich von Podgorje, 1000 m.

— *torminalis* (L.) Cr. **N.** Am Hange zwischen Ribnik und Poljana, ca. 600 m.

— *Aria* (L.) Cr. **N.** Westhang der Ilica: Nordhang des Jedovnik gegen Drvar (J.); in der Resanovača und unter Poljana bei Ribnik; Šator: am Mlinski potok und Jezerov kamen (J.), am Hange ober Popovići vorherrschend; 400—1300 m. **S.** Hochfläche zwischen Glogovac und Ljuša.

— *Chamaemespilus* (L.) Crtz. **N.** Šator, südlich ober dem See, 1500—1600 m! (J.); Plaženica, im Buchenkrummholz sehr reichlich, 1750 m.

Amelanchier ovalis Medic. **N.** Jedovnik bei Drvar: sehr zahlreich am Hange des Liepi kamen, 700—1100 m (J.). **S.** Talschlucht bei Glogovac.

Crataegus Oxyacantha L. **N.** Ober Popovići bei Rore, 1000—1100 m.

— *monogyna* Jacq. **N.** Im Karstterrain gemein: Drvar, Resanovaca, Ribnik, Prokos bei Grahovo, Suhara bei Donji Vakuf: 500—1100 m.

Rubus saxatilis L. **N.** Nordhang des Jedovnik bei Drvar, 700 m (J.); ober dem Šatorsko jezero, 1600 m (J.).

— *Idaeus* L. **N.** Nordhang des Jedovnik bei Drvar (J.). **S.** Wälder am Vitorog nordöstlich von Pribelja. **S.** Karstflächen bei Podgorje.

— *tomentosus* Borkh. **N.** Ober dem Han Čardak bei Prusac, 1000 m.

— **serpens* Whe. (det. Prof. Fritsch). **N.** Im Holzschlag an der Mala Obršina bei Vrbljani nächst Ribnik, 1250 m! (H.).

Fragaria moschata Duch. **N.** Am Osthang der Plaženica, 1700 m. **S.** Aufstieg von Pribelja gegen den Vitorog.

Potentilla Clusiana Jacq. **N.** Ilica; Šator: südlich und östlich ober dem See! 1550—1800 m.

— *micrantha* Ram. **N.** Im Buchenwald am Südgipfel des Jedovnik, 1520 m! (H.). **S.** Laubwälder am Aufstiege zur Kriva jelika von Donji Vakuf aus!

— *argentea* L. var. *dissecta* Wallr. (annähernd). **N.** Am Savraski potok zwischen Prusac und Koprivnica auf Schiefer, 1200 m! **S.** Karstflächen südlich von Pribelja, Halapić.

— — var. *typica* Beck. f. *angustisecta*[1]) **S.** Steinige Abhänge am linken Vrbasufer nördlich von Donji Vakuf!

— *canescens* Bess.[1]) **S.** Abhang des Schloßberges von Doboj!

— *recta* L. var. *obscura* (Willd.)[1]) Mittelbosnien: Lašva! (ohne Petalen, daher vielleicht zur f. *acutifolia* [Gil.] gehörig). **N.** Donji Vakuf: am Bache gegen Prusac, 530 m!, der folgenden var. ähnlich. **S.** Waldränder am Übergange aus den Čardak livade nach Pribelja; linkes Vrbasufer nördlich von Donji Vakuf.

— — *var. *leucotricha* Borb. (= var. *leucolophias* A. et Gr.)[1]) **N.** Auf Bergwiesen zwischen der Gola kosa und Ovčara, 1450 m! (H.).

— — var. *Balcanica* Th. Wolf[1]). **N.** Südgipfel des Jedovnik, 1600 bis 1650 m! (H.); annähernd auf dem Marino brdo mehrfach, 1400 m! (J.).

— *australis* Kraš. **N.** Auf der Ilica; Gipfel der Gola kosa (H.); Mlinište; Marino brdo! (J.) und Radlovići (H.) bei Grahovo; zwischen Glamoč und Hrastičevo!; 850—1650 m. **S.** Karstflächen bei Na podovi, westlich von Glogovac; Karstheide zwischen Pribelja und Dubrava!

— *Tommasiniana* F. Schltz.[1]) **N.** Auf Karstboden häufig: Rečkovac bei Drvar, Marinkovci und Marino brdo (J.), bei Grahovo, Preodac!, Rore, Branjesci bei Halapić, Veliki Šator (J.), zwischen Glamoč und Hrastičevo! 800—1600 m. **S.** Karstheide zwischen Pribelja und Dubrava, 1100 m! mit auffallend breiten Blättchen; ebenda! und an den Südwestabhängen des Vitorog gegen Pribelja mit fünfzähligen Blättern.

— *Crantzii* (Crtz.) Beck.[1]) **N.** Bei der Eisgrube am NO-Hang der Klekovača, 1650 m; in einer zur folgenden Varietät neigenden Form.

[1]) Determ. Dr. Th. Wolf (Dresden-Plauen).

Potentilla Crantzii *var. *subsericea* Th. Wolf[1]. N. An Felsen auf der Mala Klekovača, 1720 m! Eine große Pflanze, die nach gütiger Mitteilung des Autors mit der in Montenegro von Rohlena gesammelten ganz übereinstimmt.

— **Huteri* Siegfr. (*aurea* × *Crantzii*). N. Velika Klekovača, am NO-Abhang ober der Schneegrube zwischen den Stammeltern sehr selten, 1650 m!

— *Montenegrina* Panč. N. Beim Šarić bunar zwischen Glamoč und Hrastičevo, 1400 m; auf Wiesen im Buchenkrummholz der Plaženica, 1700—1760 m!

— *reptans* L. S. Wälder der Kriva jelika westlich von Donji Vakuf, 1200 m.

Geum molle Vis. et Panč. S. Am Aufstiege von Pribelja auf den Vitorog an Wegrändern und auf voralpinen Wiesen! Brezovača westlich von Glamoč.

— *urbanum* L. S. Wälder der Kriva jelika westlich von Donji Vakuf. Aufstieg zur Golja, über der Quelle Korita! (St. F.) Die vorliegende Form stimmt mit Exemplaren des Kernerschen Herbars aus Siebenbürgen und aus der Umgebung von Budapest vollständig überein, während sie von der Pflanze des baltischen Gebietes besonders in der Blattform abweichen.

Dryas octopetala L. N. Nordhang des Veliki Šator (J.).

Alchemilla arvensis Scop. S. Djukići westlich von Glogovac.

— *Hoppeana* (Rchb.) N. Nordgipfel des Jedovnik (J.), f. *angustifoliola* Buser: N. Šator, an den Hängen ober dem See, 1500 bis 1750 m!

— *obtusa* Buser 1895 (sensu stricto). N. Šator, am felsigen und buschigen Hange südlich ober dem See, 1500—1600 m! (J.).

— *alpestris* Schm. N. Auf der üppigen Voralpenwiese bei Koprivnica, 1100 m!

Agrimonia Eupatoria L. N. In Hecken bei Donji Vakuf gegen Prusac!

Aremonia agrimonioides (L.) Neck. N. Im Föhrenwald am Osthang der Plaženica, 1400 m!

Sanguisorba officinalis L. N. Voralpenwiesen bei Koprivnica zwischen Bugojno und Kupreš, 1200 m.

— *muricata* (Spach) Focke. N. Steinige Hänge ober Prusac bei Donji Vakuf, 800—900 m!

Rosa pendulina L. N. Auf dem Liepi kamen am Jedovnik bei Drvar, 900—1000 m (f. **Pyrenaica* [Gou.])! (J.); Šator, im Gerölle südlich ober dem See (f. *setosa* Kell.)! (J.) und am Grat gegen die Babina greda sehr häufig (H.), 1600—1720 m. S. Vitorog 1600 m (f. *setosa* und f. *Sternbergii* H. Braun)!

— *pimpinellifolia* L. var. *spinosissima* (L.). N. Auf dem Liepi kamen am Jedovnik, 900—1000 m! (J.).

— *arvensis* Huds. S. Hochfläche zwischen Glogovac und Ljusa.

[1] Determ. Dr. Th. Wolf (Dresden-Plauen).

Prunus spinosa L. **N.** Westhang des Prokossattels bei Grahovo: um Prusac bei Donji Vakuf auf Karstheiden und als Unterholz des Föhrenwaldes, 550—950 m.

— *avium* L. **S.** Wälder der Kriva jelika westlich von Donji Vakuf.

Leguminosae.

Genista radiata (L.) Scop. **N.** Ilica; Südgipfel des Jedovnik (H.); Šator: Babina greda (H.). Vel. Šator und Prisjeka (J.). Čardak (J.). Meist an der südlichen Abdachung nahe den Grathöhen Formation bildend, 1350—1860 m, am Osthang der Plaženica auch im Föhrenwald, 1150 m. **S.** Südabhänge des Vitorog. In einer merkwürdigen polsterförmigen Ausbildung den ganzen Abhang bedeckend, so daß zwischen den Polstern nur äußerst spärlich anderer Pflanzenwuchs aufkommt.

— *sagittalis* L. **N.** Am Westhang des Jedovnik! (H.) und Marino brdo (J.) bei Grahovo; auf der Prisjeka am Osthang des Šator (J.); beim Han Čardak nächst Prusac; 1000—1430 m. **S.** Anstieg zur Kriva jelika aus dem Vrbastal! in den Čardak livade!

— *triangularis* Kit. **N.** Am Hange des Jedovnik ober Radlovići bei Grahovo, 1300 m! (H.).

— *lasiocarpa* Spach. **N.** Auf Wiesen bei Mlinište zwischen Glamoč und Jaice, 1200 m!

— *Dalmatica* Bartl. **N.** Jedovnik: auf dem Liepi kamen gegen Drvar! (J.) und am Westhange gegen Grahovo, einzeln bis auf den Südgipfel! (H.); 1000—1650 m.

Ononis hircina Jacq. **N.** Im Suho polje bei Hrastičevo, 1150 m.

— *spinescens* (Led.) Hal. Mittelbosnien: auf bebuschten Wiesen bei der Station Lašva, 350 m! **N.** Unterhalb Vaganac bei Ribnik, 500 m (H.).

Unsere Pflanze unterscheidet sich von der von K. Maly (in Dörfler, Herb. norm. Nr. 4511) ausgegebenen durch fast immer einzeln stehende und nur selten gepaarte Blüten, während die unteren Blüten der Infloreszenz an Malys Exemplaren gewöhnlich, aber auch nicht immer, gepaart stehen. Die Pflanze wächst, nebenbei bemerkt, auch in Niederösterreich: am Inundationsdamme in der Langenzersdorfer Au (H. 1896!). Die Ansicht Malys (Verh. z.-b. Ges. LIV, p. 225), daß *O. spinescens* die autumnale Form von *O. hircina* Jacq. sei, scheint uns in Anbetracht der allzu großen Unterschiede in der Größe und Stellung der Blüten kaum zutreffend.

— *antiquorum* L. **N.** Unterhalb Tiškovac gemein; Drvar: ober Radlovići! und Marinkovci bei Grahovo: 300—1000 m. **S.** Bei Grkovci am Nordrande des Livanjsko polje.

Medicago prostrata Jacq. **N.** Auf dem Karstplateau östlich von Glamoč nahe der Rudić kosa, 1440 m! **S.** Dürre Karstflächen nordw. von Pribelja.

— *falcata* L. **N.** Karstfläche zwischen Grahovo und Radlovići! (H.).

Medicago lupulina L. **N.** Im Karstterrain um Drvar! und Grahovo!, 600—900 m, in zwergigen Kümmerformen. **S.** Felsen am Flußursprung bei Livno.

— *minima* L. **S.** Karstheide zwischen Djukići und Na podovi westlich von Glogovac.

Trifolium rubens L. **N.** Osmanagina kosa bei Bugojno, 1200 m. **S.** Anstieg aus dem Vrbastal zur Kriva jelika. Brachfelder bei Ljuša südlich von Glogovac.

— *medium* L. **N.** Bei der Rajića košara zwischen Glamoč und Hrastičevo, 1400 m! **S.** Kamm der Kriva jelika westlich von Donji Vakuf; in den Čardak livade.

— *alpestre* L. **S.** Bei Ljuša östlich von Glogovac!

— *ochroleucum* L. **N.** Bei Donji Vakuf gegen Prusac, 530 m! **S.** Wiesen bei Na podovi westlich von Glogovac! In den Čardak livade; Waldblößen der Kriva jelika westlich von Donji Vakuf.

— *Pannonicum* Jacq. **N.** Mlinište: Voralpenwiese bei Koprivnica! auf der Osmanagina kosa bei Bugojno! 1100—1200 m.

— *Dalmaticum* Vis. **N.** Im Karstboden um Prusac bei Donji Vakuf häufig, 530—900 m! **S.** Südwestende der Talschlucht von Glogovac! Trockene Wiesen im Livanjsko polje bei Čelbić; Flußursprung bei Livno.

— *arvense* L. **S.** Karstheide zwischen Djukići und Na podovi westlich von Glogovac.

—* *Brittingeri* Weitw. **N.** In Äckern bei Donji Vakuf gegen Suhara, 520 m.

— *fragiferum* L. **S.** Nordränder des Livanjsko polje bei Sgrlove kuće.

— — *var. *Bonanni* (Presl.) (*Trif. fragiferum* Loj. Poj. Fl. Sic. I 2 p. 87 „calyce fructifero tomentoso“, non L.). **N.** Drvar, im Straßengraben unter dem Bahnhof, 500 m! (H.).

Unsere Pflanze stimmt mit Nr. 226 von H. Ross, Herb. Sicul. (in humentibus regionis inferioris et submontanae, Palermo) völlig überein. Es findet sich jedoch in Sizilien auch das typische *Tr. fragiferum* (Ober Castellbuono, 2500′ lg. Strobl, Herb. Kerner). Die Varietät scheint nur im Süden aufzutreten, aber nicht viel Selbständigkeit zu besitzen.

*— *subterraneum* L. **S.** Flußursprung bei Livno.

— *repens* L. **N.** Am Osthang der Plaženica, 1700 m.

— *badium* Schreb. **S.** Übergang aus den Čardak livade nach Pribelja.

— *campestre* Schreb. **N.** In Äckern bei Donji Vakuf!

— *patens* Schreb. Mit vorigem!

Anthyllis Jacquini Kern. **N.** Auf der Hica: auf dem Südgipfel des Jedovnik! (H.) und nahe der Spije im Marino brdo! (J.) bei Grahovo; auf dem Veliki Šator! (J.); in trockenem Rasen nahe der Grathöhe, 1400—1870 m. **S.** Gipfelfelsen des Vitoreg 1800 m! Gipfelregion der Golja, 1600 m! (St. F.).

— *Vulneraria* L. **N.** Am steinigen Hange ober Prusac bei Donji Vakuf, 800—900 m! **S.** Vitoreg, 1600 m! Eine Pflanze mit stark behaarten,

teilweise ungeteilten Grundblättern, die erst durch einen Monographen geklärt werden könnte.

Anthyllis alpestris Kit. **N.** Šator, südl. ober dem See, 1500—1600 m (J.); Plaženica, am Gipfel, 1760 m!

Dorycnium herbaceum Vill. **N.** Im Föhrenwalde ober Prusac bei Donji Vakuf.

— *Germanicum* (Gremli) Rouy. **N.** In der Schlucht des Ravni potok am Jedovnik bei Drvar (J.); auf der Prisjeka bei Popovići (J.).

Lotus corniculatus L. f. *ciliata* Koch. **N.** Šator: am Hange südlich ober dem See, 1700 m! (J.).

— *speciosus* (Val de Liévre). **N.** Auf der Mala Klekovača, 1760 m! Eine sehr charakteristische Pflanze, die aber auch in den Alpen gewiß heterogenes umfaßt und nur durch monographische Bearbeitung des ganzen *L.* „*corniculatus*" (natürlich eine bessere als A. Brands „Monographie" in Englers botanischen Jahrbüchern XXV [1898], p. 166—232) geklärt werden kann.

— *hirsutus* (Koch) (= *L. villosus* autorum, non Thuill., der zu *L. uliginosus* gehört). **N.** Am Westhang des Marino brdo! (J.); um Rore!; 900—1000 m. **S.** Dubrava nördlich von Glamoč.

— *tenuifolius* L. **N.** Drvar, nächst dem Bahnhof, 500 m! (H.). **S.** Glamočko polje südlich von Dubrava; Livanjsko polje bei Sgrlove kuće.

Galega officinalis L. Nordbosnien: Sümpfe beim Bahnhofe von Bosnisch-Brod.

Oxytropis campestris (L.) DC. subsp. *Dinarica* Murb. **N.** Südgipfel des Jedovnik bei Grahovo! (H.); Gipfelregion des Veliki Šator! (J.); 1600—1870 m. **S.** Südabhang des Vitoroggipfels, 1500 m! Nordwestl. Abhänge der Golja, 1700 m! (St. F.).

Glycyrrhiza echinata L. Nordbosnien: In den Savesümpfen beim Bahnhof von Bosn.-Brod! Häufig auch noch südwärts in Sümpfen an der Bahn.

Coronilla emeroides Boiss. et Spr. **N.** In der Waldschlucht des Ravni potok am Jedovnik gegen Drvar, 680 m! (J.).

— *coronata* L. **N.** Ebenda! (J.).

— *vaginalis* Lam. **N.** Nordgipfel des Jedovnik (J.); Gipfel der Velika Klekovača; zwischen Glamoč und Hrastičevo! 1300—1950 m. **S.** Abhänge der Vitorog kosa bei Pribelja.

Hippocrepis comosa L. **S.** Karstflächen westlich von Podgorje.

Onobrychis montana DC. **S.** Goljagipfel, ca. 1600 m! (St. F.).

*— *arenaria* (Kit.) Sér. Mittelbosnien: Lašva, 350 m!

Vicia onobrychioides L. **N.** Beim Šarić bunar zwischen Glamoč und Hrastičevo, 1420 m.

— *silvatica* L. **N.** Auf dem Karstplateau von Glamoč gegen Hrastičevo, 1400 m. **S.** Čardak livade.

— *tetrasperma* (L.) Mnch.! **N.** Donji Vakuf, in Äckern!

— *hirsuta* (L.) Koch **N.** Ebenda.

— *glabrescens* (Koch). **N.** Donji Vakuf, in Äckern, 520 m! Koprivnica, im Gerölle am Südfuß der Šuljaga, 1200 m!

Vicia Cassubica L. **S.** Vitorog gegen den Gipfel. 1800 m! (St. F.). Die Pflanze zeichnet sich durch vollständige Rankenlosigkeit aus.

— *Galloprovincialis* Poiret in Lam., Encycl. méth. Botanique. Supplem. tom. V, p. 471 (1817). [*V. Gerardi* Villars, Hist. pl. Dauph. I, p. 256 [1786] nom. solum, III, p. 449 [1789], non Jacquin, Fl. Austr. III, 229 [1775], quae est *V. Cassubica* L. *V. incana* Villars, Hist. pl. Dauph. III, p. 449 [1789], non Lamarck, Fl. franç. II, p. 560 [1778]. *V. Cassubica* Loiseleur, Fl. Gallica ed. 1 pars 2, p. 459 [1807], non Linné). **N.** Gipfel des Ilica: auf der Mala Klekovaca! Šator: an den Felsen östlich ober dem See! (H.); bei der Rajica košara zwischen Glamoč und Hrastičevo! 1400—1760 m. Wie Maly (Verh. z.-b. Ges. LIV (1904), S. 227) bemerkt, besitzt auch der von Beck und Murbeck für diese Pflanze angewendete Name *V. incana* Vill. bereits ein älteres Homonym. Es bleibt daher nichts übrig, als den Namen Poirets voranzustellen, der sich auf die auch von Villars zitierte Beschreibung und Abbildung Gerards (Fl. Golloprov, p. 497), also auf unsere Pflanze bezieht.

*— *ochroleuca* Tenore: **S.** Straßenränder am Prologpaß, südwestlich von Livno, 1000 m! Durch schmälere Blätter weicht die Pflanze von der dalmatinischen Form ab.

— *oroboides* Wulf. **N.** Mala Klekovaca: Gola kosa (H.); Südgipfel des Jedovnik (H.); Šarić bunar zwischen Hrastičevo und Glamoč! auf der Plaženica! 1400—1760 m. **S.** Čardak livade! vereinzelt am Südabhang des Vitorog, 1500 m.

— *Pannonica* Cr. **N.** In Äckern bei Donji Vakuf gegen Suhara.

— *sativa* L. und *V. nigra* (L.) **N.** Ebenda!

Lathyrus Aphaca L. **N.** In Äckern bei Donji Vakuf. **S.** An der Quelle Kićelova brdo bei Glogovac.

— *Nissolia* L. **S.** Aufstieg zur Kriva jelika westl. von Donji Vakuf!

(Fortsetzung folgt.)

Literatur - Übersicht[1]).

Oktober 1905.

Beck von Mannagetta G. v. Reichenbachs Icones florae Germanicae et Helveticae. Vol. XXIV. Dec. 8. et Vol. XIX. 2. Dec. 5. Lipsiae et Gerae (Zezschwitz). 4°.

Lieferung 8 des 24. Bandes enthält die Fortsetzung der *Polygonaceae*, Lieferung 2 des 19. Bandes die Fortsetzung der Gattung *Hieracium* (bearbeitet von J. Murr, H. Zahn und J. Pöll).

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion

Bubák Fr. Beitrag zur Kenntnis einiger Uredineen. (Annal. Mycol. Vol. III. Nr. 3.) 8°. 8 S.

Behandelt: *Uromyces Astragali* (Op.) Sacc., *Puccinia coaetanea* Bub. sp. nov., *P. Daniloi* Bub. sp. nov., *P. dactylidina* Bub. sp. nov., *P. Poae trivialis* Bub. sp. nov., *P. Melicae* (Eriks.) Syd., *P. Leontodontis* Jacky, *P. Hypochoeridis* Oud., *P. montivaga* Bub. sp. nov., *P. Liliacearum* Dub., *Aecidium ornithogaleum* Bub. sp. nov., *Uredo anthoxanthina* Bub. sp. nov.

— — Mykologische Beiträge. III. (Hedwigia. Bd. XLIV. S. 350 bis 358.) 8°.

Behandelt: *Phyllosticta coralliobola* Bub. et Kab., *Ph. perniciosa* B. et K., *Ph. salicina* B. et K., *Vermicularia oligotricha* B. et K., *Ascochyta teretiuscula* Sacc. et Roum., *A. bohemica* K. et B., *A. hortensis* B. et K., *A. translucens* K. et B., *Diplodina atriseda* B. et K., *Gelatinosporium Epilobii* Lagerh., *Rhabdospora curva* (Karsten) Allesch., *Hendersonia Typhae* Oud., *Leptothyrium longisporum* K. et B., *L. scirpinum* (Fries) K. et B., *L. silvaticum* K. et B., *L. sociale* K. et B., *Colletotrichum omnivorum* Halst., *Ramularia frutescens* K. et B., *Fusarium versiforme* K. et B.

Fuchs Th. Über die Natur von *Xanthidium* Ehrenb. (Zentralbl. f. Min. etc. Jahrg. 1905. Nr. 11. S. 340—342.) 8°.

Verf. zeigt, daß die von White in dem „Corniferous Limestone“ von New York aufgefundenen und mit Desmidiaceen-Zygoten identifizierten Fossilien mit Tiereiern übereinstimmen, welche Hensen im Meeresplankton fand.

Giurašin St. Povijest razovja infloreseencija kod Dipsakacejâ. (Jugoslavenske akademija znanosti umjetnost 1904. p. 42—68.) 3 Tab.

Haberlandt G. Bemerkungen zur Statolithentheorie. (Jahrb. f. wissensch. Botan. Bd. XLII. Heft 2.) 8°. S. 321—355.

Erwiderung auf einige Einwendungen, welche von verschiedenen Seiten, speziell von Fitting gegen die Statolithentheorie erhoben werden.

Karasek F. Durch die Gärten Deutsch-Ostafrikas. (Wiener illustr. Garten-Zeitung. XXX. Jahrg. 11. Heft. S. 377—383.) 8°.

Kubart B. Die weibliche Blüte von *Juniperus communis*. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Kl. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bd. CXIV. Abt. 1. S. 499—527.) 8°. 2 Taf. 8 Textfig.

Wesentlichste Ergebnisse: Die weibliche Blüte von *J. comm.* ist eine endständige Einzelblüte, keine Infloreszenz. Die Samenanlagen sind umgebildete Blätter. Die weibliche Blüte zeigt einen der männlichen Blüte vollkommen analogen Bau. Die „Fruchtschuppen“ sind demnach nicht als solche zu bezeichnen, sondern sie entsprechen vielmehr einem Arillargebilde.

Nach dem Verf. nehmen die *Cupressineae* eine viel isoliertere Stellung unter den Gymnospermen ein, als man dies bisher annahm; er reiht sie in eine Entwicklungsreihe ein, welche wesentlich verschieden ist von jener, der die Abietineen angehören.

Laus H. Der „Fürst Johann Liechtenstein-Urwald“ und der „Sudetengarten“ im Altvatergebirge. (VI. Ber. des Klub f. Naturkunde in Brünn.) 8°. 8 S.

Pantocsek J. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns. III. Teil. Pozsony. gr. 8°. 118 S.

Die wertvolle Publikation enthält die Diagnosen der auf Taf. 1—42 des III. Teiles des Werkes abgebildeten Arten.

Porsch O. Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie. Ein Beitrag zur „phylogenetischen Pflanzenhistologie“. Jena (G. Fischer). 8°. 192 S. 4 Taf. 4 Abb.

Eine Forderung deszendenztheoretischer Forschung muß es sein, daß nicht bloß die Systematik die Spuren des entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhanges verfolgt und bei der Darstellung des Pflanzenreiches verwertet, sondern daß auch alle anderen Disziplinen denselben Weg einschlagen. Jeder physiologische Prozeß, jedes Gewebe hat sich phylogenetisch entwickelt, eine Aufdeckung dieser Entwicklungen muß nicht nur eine Vertiefung der betreffenden Disziplinen, sondern auch eine wesentliche Förderung unserer Gesamterkenntnis bewirken. In diesem Sinne ist die vorliegende Arbeit sehr zu begrüßen. Sie enthält den Versuch, die schrittweise Entwicklung des Spaltöffnungsapparates festzustellen und zugleich die konstatierten allmählichen Veränderungen zu erklären. Verf. hat bei diesem originellen Versuche nicht bloß der vorhandenen Literatur in weitestem Maße Rechnung getragen, sondern auch zahlreiche eigene Untersuchungen verwertet. Das Buch gliedert sich in vier Hauptabschnitte: „Der Spaltöffnungsapparat als phyletisches Merkmal“, „Spaltöffnungsapparat und Vererbung“, „Spaltöffnungsapparat und biogenetische Grundzwecke“, „Spaltöffnungsapparat und Generationswechsel“. Es ist für den Deszendenztheoretiker eine Freude zu sehen, inwieweit sich die allmähliche Umprägung des Apparates deckt mit dem Entwicklungsgang des Pflanzenreiches, wie viele wichtige phylogenetische Hinweise den Untersuchungen zu entnehmen sind. Das Buch ist eine schöne Leistung, die zum weiteren Verfolgen des eingeschlagenen Weges ermutigt.

Radl Em. Geschichte der biologischen Theorien seit dem Ende des XVII. Jahrhunderts. 1. Teil. Leipzig (W. Engelmann). 8°. 320 S.

Schneider C. K. Illustriertes Handwörterbuch der Botanik. Mit Unterstützung von Prof. Dr. v. Höhnel, Dr. v. Keißler, Prof. Dr. Schiffner, Dr. Wagner, Dr. Zahlbruckner und unter Mitwirkung von O. Porsch. Leipzig (W. Engelmann). 8°. 690 S. 341 Abb.

Ein Buch, wie das vorliegende, entspricht einem Bedürfnis. Die wissenschaftliche Botanik machte die Schaffung einer so großen Anzahl von Kunstausdrücken nötig, daß der Fernstehende und Anfänger, welcher botanische Literatur benützen will, vielen Büchern ratlos gegenübersteht. Die existierenden Lehrbücher helfen diesem Mangel nicht ab; sie sind, dem Standpunkte, der Land- und „Schulen“angehörigkeit der Verfasser entsprechend, in der Anwendung von Kunstausdrücken natürlich einseitig. Der Verf. war eifrig bemüht, diese Kunstausdrücke zu sammeln und durch Zurückgehen auf den Schöpfer des Ausdruckes oder eine andere verläßliche Quelle zu erklären. Daß der Verf. bei Auswahl der aufzunehmenden Ausdrücke sich eine Beschränkung auferlegen mußte, ist selbstverständlich; allen Anforderungen zu genügen, ist bei einem solchen Werke unmöglich, mit Recht ist daher hier den Bedürfnissen des Fachmannes, dem größere literarische Hilfsmittel fehlen, des Studierenden, des Nichtbotanikers besonders Rechnung getragen. Wer diesen Zweck des Buches im Auge behält und an dasselbe infolgedessen nicht Forderungen stellt, denen es gar nicht nachkommen wollte, wird zugeben müssen, daß hier eine ganz vortreffliche Leistung vorliegt, daß es sich um ein Buch handelt, welches einen wichtigen Bestandteil jeder kleineren Bibliothek bilden wird.

Stadlmann J. Die botanische Reise des naturwissenschaftlichen Vereines nach West-Bosnien im Juli 1904. B. Die Reise der Südpartie. (Mitteil. d. naturw. Ver. an der Univ. Wien. III. Jahrg. Nr. 8. S. 57—63.) 8°.

Allen Ch. E. Die Keimung der Zygote bei *Coleochaete*. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Bd. XXIII. Heft 7. S. 285—292.) 8°. 1 Taf.

Im Hinblicke auf die wichtige phylogenetische Stellung, welche vielfach — nach der vom Ref. schon an anderer Stelle geäußerten Meinung mit Unrecht — *Coleochaete* zugeschrieben wird, ist die vorliegende Untersuchung von Wichtigkeit. Nach dem Verf. „besteht in der Lebensgeschichte von *C.* keine auf eine doppelte Chromosomenzahl eingerichtete Generation, außer der Zygote selbst, keine Generation also, die wir als Sporophyt bezeichnen dürften. Die Annahme einer Homologie zwischen dem Sporophyten der Archegoniaten und der aus der wiederholten Teilung der Coleochaete-Zygote entstehenden Sporenmasse ist somit unhaltbar".

Areschoug F. W. C. Undersökningar öfver de tropiska växternas bladbyggnad; jämförelse med de arktiska och boreale wäxterna. (K. Svenska vetenskaps-Akad. Handlingar. Bd. 39. Nr. 2.) 4°. 208 p. 25 Taf.

Vergleich des histologischen Baues der Blätter tropischer Pflanzen mit jenem borealer und arktischer Pflanzen.

Bolus H. Sketsch of the floral Region of South Africa. (Science in South Africa, Aug. 1905.) 8°. 32 p. 1 Karte.

Fomine A. Deux espèces nouvelles du genre Campanula du Caucase. (Moniteur du jard. bot. de Tiflis, Livr. 1.) gr. 8°. p. 12 bis 17. 1 Tab.

Campanula Beauverdiana Fom., *C. finitima* Fom.

Freeman E. M. Minnesota plant diseases. Saint Paul. (University of Minnesota.) 8°. 432 p., 211 Fig.

Glück H. Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse. I. Teil. Die Lebensgeschichte der europäischen Alismaceen. Jena (G. Fischer). 8°. 312 S. 25 Textfig. und 7 Doppeltaf.

Die Abhandlung berichtet nicht nur eingehend über Untersuchungen betreffend den morphologischen Aufbau und über die Oekologie mit besonderer Berücksichtigung der speziellen Standortsverhältnisse, sondern vor allem über experimentelle Versuche, die Umbildung der Formen durch Änderung der Vegetationsverhältnisse zu veranlassen.

Harmand J. Lichens de France. Catalogue systematique et descriptif I. Paris (Paul Klincksieck.) 8°. 156 p. 7 Taf.

Inhalt: *Callemaceae*.

Huber J. Ensaia d'uma Synopse das Especies do genere Hevea sob os pontos de vista systematico e geographico. (Bol. d. Museu Goeldi. Vol. IV. p. 420—651.) 8°.

Juel H. O. Die Tetradenteilungen bei *Taraxacum* und anderen Cichorieen (K. svenska Vetenskaps-Akad. Bd. 39. Nr. 4.) 8°. 21 S. 3. Taf.

Verf., welcher im vorigen Jahre in einer sehr schönen Arbeit die Anlage des Embryosackes bei dem pathenogenetischen *Taraxacum officinale* darstellte, erweitert in der vorliegenden Arbeit seine Untersuchungen auf die Kernteilungen, welche in der Embryosackmutterzelle und in den Pollenmutterzellen bei *Taraxacum*, *Hieracium umbellatum* und *Crepis tectorum* sich abspielen. Auf die Details hier einzugehen, ist nicht möglich; es sei nur hervorgehoben, daß unsere Kenntnisse durch dieselben eine wesentliche Vertiefung erhalten.

Kränzlin F. Orchidaceae novae Austro-americanae plerumque Peruanae. (Fedde, Repertorium I. p. 85—92.) 8°.

Bulbophyllum Weberbauerianum Krzl. (Peru), *B. Incarum* Krzl. (Peru), *Cirrhopetalum Cogniauxianum* Krzl. (Brasilien), *Epidendrum*

Weberbauerianum Krzl. (Peru), *E. physopus* Krzl. (Peru), *E. mon...ense* Krzl. (Peru), *Habenaria galipanensis* Krzl. (Peru), *H. turmerensis* Krzl (Peru), *H. chloroceras* Krzl. (Peru), *Maxillaria nardoides* Krzl (Peru), *Ornithidium Weberbauerianum* Krzl. (Peru), *Pleurothallis nigrohirsuta* Krzl (Peru).

Kränzlin F. *Calceolariae* generis species novae Centrali- et Austro-americanae. (l. c. I. p. 82—85. 97—107.) 8°.

Calceolaria urticina Krzl. (Mexiko), *C. revularis* Krzl. (Bolivia), *C. lepidota* Krzl. (Argentina), *C. anagalloides* Krzl. (Peru), *C. lysimachioides* Krzl. (Peru), *C. Fiebrigiana* Krzl. (Bolivia), *C. Halliana* Krzl. (Peru), *C. sarmentosa* Krzl. (Peru), *C. ranunculoides* Krzl. (Peru), *C. Grisebachii* Krzl. (Argentinia), *C. Catamarcae* Krzl. (Argentinia), *C. myrtilloides* Krzl. (Peru), *C. macrocalyx* Krzl. (Peru), *C. Lehmanniana* Krzl (Columbia), *C. heterophylloides* Krzl. (Peru), *C. cypripediiflora* Krzl. (Peru), *C. Weberbaueriana* Krzl. (Peru), *C. delicatula* Krzl. (Peru), *C. Cajabambae* Krzl (Peru), *C. callunoides* Krzl. (Peru), *C. Incarum* Krzl. (Peru), *C. inaudita* Krzl. (Peru), *C. Schickendantziana* Krzl. (Argentina), *C. polyclada* Krzl (Bolivia), *C. Martinezii* Krzl. (Ecuador), *C. Engleriana* Krzl. (Peru), *C. brachiata* Krzl. (Ecuador), *C. zanatilla* Krzl. (Peru), *C. ramosissima* Krzl (Peru).

Maire R. Recherches cytologiques sur quelques Ascomycetes. (Annal. mycol. Vol. III. Nr. 2. p. 123—154.) 8°. 3 Taf.

Noll F. Die Pfropf-Bastarde von Bronvaux. (Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Bonn 1905.) 8°. 34 S.

Eingehende Besprechung der von E. Jouin im „Jardin" beschriebenen mutmaßlichen Pfropfhybriden von *Mespilus germanica* und *Crataegus Oxyacantha*, welche im Garten zu Bronvaux bei Metz auftraten. Eine genaue Untersuchung und klare Diskussion der Möglichkeiten ergab das Resultat, daß wir es hier mit zweifellosen Pfropfhybriden, d. h. mit den Resultaten einer dem Befruchtungsvorgange gleichenden Plasmaverschmelzung an der Pfropfstelle zu tun haben. Die große Ähnlichkeit im Verhalten mit *Cytisus Adami* bestimmt den Verf., auch diesen als zweifellose Pfropfhybride zu erklären.

Oltmanns Fr. Morphologie und Biologie der Algen. II. Bd. Jena (G. Fischer). gr. 8°. 443 S. 3 Taf. 150 Textbilder.

Der vorliegende Band enthält den allgemeinen Teil. Kapitel: 1. Das System der Algen. 2. Die Entwicklung der Fortpflanzungsorgane. 3. Die Algenzelle. 4. Die Ernährung der Algen. 5. Die Lebensbedingungen 6. Vegetationsperioden. 7. Reizerscheinungen. 8. Polymorphismus. 9. Generationswechsel. 10. Anpassungen. 11. Hilfsmittel und Arbeitsmethoden. Wie der erste Band enthält auch der zweite eine Fülle von Angaben; er beweist sorgfältigste Literaturbenützung und eigene Untersuchungen. Wir besitzen nunmehr in dem Oltmannschen Buche eine ungemein wertvolle Zusammenfassung der die Algen betreffenden morphologischen, entwicklungsgeschichtlichen und oekologischen Kenntnisse; ausgerüstet mit denselben wird man nunmehr auch mit mehr Aussicht auf Erfolg an die zur Zeit noch unklare Systematik der Algen herantreten können, deren Klarstellung nicht im Plane des Buches lag.

Potonié H. Formation de la houille. Entstehung der Steinkohle. 3. Aufl. Berlin (Bornträger). 8°. 53 S. Ill. Mk. 4.

Kurze Zusammenfassung der über die Bildung der Steinkohle bekannten Tatsachen; zur Orientierung über den Gegenstand sehr geeignet. Verf. vertritt die Auffassung der autochthonen Bildung der Steinkohlenlager.

Schenck H. I. Vergleichende Darstellung der Pflanzengeographie der subantarktischen Inseln, insbesondere über Flora und Vegetation der Kerguelen. II. Über Flora und Vegetation von St. Paul und Neu-Amsterdam. Jena (G. Fischer). 4°. 224 S. 16 Taf. 47 Textbild.

de tropiska växternas
ch boreale växterna.
Bd. 33. Nr. 2.) 4°.

Paul (Univ.

Untersuchungen über
Die Lebensgeschichte der
Fischer). 8°. 312 S. 23 Taf.

France. Catalogue systématique et des-
8°. 156 p. 7 Taf.

synopse das Especies do genero
systematicos e geographicos.

Stellungen bei Taraxacum und anderen
Vetenskaps-Akad. Bd. 35. Nr. 4.) 4°.

), *E. physopus* Krzl. (Peru), *E. monzonense* *panensis* Krzl. (Peru), . *turmerensis* Krzl. Peru), *Maxillaria nardoides* Krzl (Peru), *Or-* Krzl. (Peru), *Pleurothalis nigrohirsuta* Krzl.

te generis species nvae Centrali- et . I. p. 82—85. 97—17.) 8°.

Krzl. (Mexiko), *C.* ***rivulas*** Krzl. (Bolivia), *C.* *C. anagalloides* Krzl. (Pe), *C. lysimachoides* *a* Krzl. (Bolivia), *C. Hallina* Krzl. (Peru), *C.* *C. ranunculoides* Krzl. (Pru), *C. Grisebachii* *tmarcae* Krzl. (Argentinia), *C. myrtilloides* Krzl. zl. (Peru), *C. Lehmanniana* Krzl. (Columbia), *C.* eru), *C. cypripediiflora* Kr. (Peru), *C. Weber-* *C. delicatula* Krzl. (Peru), *C. Cajabambae* Krzl. l. (Peru), *C. Incarum* Krzl. (Pu), *C. inaudita* Krzl. *una* Krzl. (Argentina), *C. poclada* Krzl. (Bolivia), uador), *C. Engleriana* Krzl.(Peru), *C. brachiata* *lla* Krzl. (Peru), *C. ramosisma* Krzl. (Peru).

cytologiques sur quelces Ascomycetes. III. Nr. 2. p. 123—164.) 8°. 3 Taf.

tarde von Bronvaux. (Sitzngsber. d. nieder- - und Heilkunde zu Bonn 1905.) 8°. 34 S.

rechung der von E. Jouin im Jardin beschriebenen hybriden von *Mespilus germanica* und *Crataegus* im Garten zu Bronvaux bei Metz aftraten. Eine genaue Diskussion der Möglichkeiten gab das Resultat, daß eifellosen Pfropfhybriden, d. h. mit den Resultaten einer vorgange gleichenden Plasmavermischung an der Pfropf- n. Die große Ähnlichkeit im Verhalte mit *Cytisus Adami* f., auch diesen als zweifellose Pfrohybride zu erklären.

Morphologie und Biologie der Agen. II. Bd. Jena . gr. 8°. 443 S. 3 Taf. 150 Textbilder.

llgemeine Band enthält den allgemeinen il. Kapitel: 1. Das lgen. 2. Die Entwicklung der Fortpflanzungsorgane. 3. Die Die Ernährung der Algen. 5. Die Lebensbedingungen. 6. Vege- n. 7. Reizerscheinungen. 8. Polymorphismus. 9. Generations- Anpassungen. 11. Hilfsmittel und Arbeitsmethoden. Wie der thält auch der zweite eine Fülle von Angaben; er beweist sorg- atur benützung und eigene Untersuchungen. Wir besitzen nun- Oltmannschen Buche eine ungemein wertvolle Zusammenfassung betreffenden morphologischen, entwicklungsgeschichtlichen und Kenntnisse; ausgerüstet mit denselben wird man nunmehr he Aussicht auf Erfolg an die zur Zeit noch unklare Systematik herantreten können, deren Klarstellung nicht im Plane des

Formation de la houille. Entstehung der Steinkohle. erlin (Borntraeger). 8°. 53 S. Ill. M. 4.

ammenfassung der über die Bildung der Steinkohle bekannten zur Orientierung über den Gegenstand sehr geeignet. Verf. ver- ffassung der autochthonen Bildung der Steinkohlenlager.

. I. Vergleichende Darstellung der Pflanzengeographie tarktischen Inseln, insbesondere über Flora und Vege- r Kerguelen. II. Über Flora und Vegetation von St. Neu-Amsterdam. Jena (G. Fischer). 8°. 224 S. 16 Taf. ild.

Am 26. Juni begab ich mich von Ragusa aus nach Antivari, Dulcigno, Durazzo und Valona. Da mir von keiner dieser Städte aus ins Innere des Landes zu reisen gestattet wurde, so fuhr ich mit dem Dampfer nach Salonik, um die makedonische und albanische Sommervegetation kennen zu lernen. Von Salonik aus begab ich mich über Vodena nach Ostrovo, bestieg daselbst den Kajmakčalan (Nidže-Planina) und von Monastir aus abermals den Peristeri. Auf diesen zwei wichtigen Hochgebirgen konnte ich wegen der schlechten Witterung keine große Ausbeute machen, fand aber trotzdem viele interessante Pflanzen, darunter z. B. eine neue, rotblühende *Pedicularis*-, eine neue *Stachys*- und eine neue *Silene*-Art. Nach Monastir zurückgekehrt, begab ich mich nach Demir-Kapu, besuchte daselbst das interessante Defilee, wo ich mehrere sehr wichtige Entdeckungen machte (darunter eine neue Formation, die ich Pseudomacchien nenne, ferner das Vorkommen der *Juniperus excelsa* und eine neue *Centaurea*-Art). Durch das Defilee gelangte ich nach Veles (Köprili) und fuhr weiter nach Üsküb (Skoplje), um die dortige Umgebung, insbesondere die sehr interessante Treska-Schlucht und die Hochgebirge Ljuboten (Šar-Planina) und Hubava (welch letzteres von niemandem bisher bestiegen wurde) zu besuchen. Es gelang mir mit großer Mühe, dies alles durchzuführen, nur wurden mir seitens der türkischen Behörde die photographischen Aufnahmen von der Hubava-Planina belichtet und daher vollständig vernichtet. Von Üsküb fuhr ich nach Salonik, um den Olymp zu besteigen. Ich begab mich nach Katherina und von da aus mit Gendarmen-Eskorte nach Lithochori. Hier wurden von der dort garnisonierenden Militärbehörde die Gendarmen retourniert und man gab mir acht Soldaten, mit welchen ich zwei Tage lang glücklich weiterdrang, aber am dritten Tage, in einer Höhe von 2100 m, wurden wir von einer expreß uns nachgeschickten, zehn Mann starken Patrouille eingeholt und zurückbefördert. Da ich einsehen mußte, daß es ohne gute Empfehlungen und energisches Einschreiten seitens der Konsulate sehr riskant und zwecklos wäre, durch Makedonien und Albanien weiter zu reisen, so kehrte ich nach Süddalmatien zurück, um von da aus einige wichtige Punkte in der Südherzegowina und in Montenegro zu besuchen. Ich machte mehrere Ausflüge in die Bocche di Cattaro und Krivošije, bestieg den Orjen und die Sniježnica in Süddalmatien, die Vlaštica, Bijela Gora, den Štedro, Svitavac und Štirovnik in der Herzegowina und die Jastrebitza und den Lovćen in Montenegro.

Damit beendete ich, Mitte September, meine Reise, von welcher ich an die Adresse des botanischen Institutes der k. k. Universität in Wien von Salonik aus zehn Pakete getrockneter und drei Pakete lebender Pflanzen, und von Ragusa auf fünf Pakete getrockneter Pflanzen und ein Paket Samen seltener Balkanendemiten sendete. Außerdem machte ich mehr als 80 photographische Aufnahmen, welche ebenfalls dem k. k. botanischen Institute der Universität in Wien übergeben wurden.

Von interessanten Funden möge es mir gestattet sein, an dieser Stelle nur folgende zu erwähnen:

1. Entdeckung der *Abies Apollinis* in Nordalbanien (auf der Hubava Planina);

2. Entdeckung der *Juniperus excelsa* in Makedonien (Demir-Kapu, Krivolak, Drama, Gumuldžina);

3. Feststellung des Vorkommens von *Pinus leucodermis* auf dem Olymp.

4. Konstatierung, daß die Berg- und Gebirgsflora der bereisten Länder zum Mediterrangebiete gehören.

5. Aufstellung einer ganz neuen Regionen- und Zoneneinteilung.

Auf Grund dieser Studien wurde ich in den Stand gesetzt, meine geplante Arbeit über die pflanzengeographische Lage und Gliederung der Balkanhalbinsel fertig zu stellen und ich werde in Kürze in der Lage sein, der kaiserl. Akademie dieselbe zur Verfügung zu stellen.

Zum Schlusse möchte ich es nicht unerwähnt lassen, daß ich nur der Initiative des Herrn k. u. k. Generalskonsuls Hieker (Salonik) und des Herrn k. u. k. Vizekonsuls Suhor (Dede-Agač) es zu verdanken habe, wenn es mir gelang, durch Makedonien gewissermaßen ungestört zu reisen. Das Reisen durch Albanien wurde mir nur durch das bereitwilligste Entgegenkommen der Herren Sektionsingenieure Wieland und Finazzer ermöglicht. Auch möchte ich besonders hervorheben, daß es mir in Üsküb vom Vali-Pascha verboten wurde, den Ljuboten zu besteigen und daß ich es nur der Liebenswürdigkeit der Herren k. u. k. Obersten Richter und k. u. k. Hauptmann Paula, welche die Ljubotenpartie mitmachten, zu verdanken habe, daß ich trotzdem diese Exkursion ausführen konnte.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, [illegible]

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „Österreichische botanische Zeitschrift“ erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen [illegible] 1852/53 à M. 2[illegible], [illegible] 1871, [illegible] à M. [illegible]

Exemplare, die frei durch die Post [illegible] direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 [illegible]

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit [illegible] Pfennigen für die [illegible] Petitzeile berechnet.

INSERATE.

NB. Dieser Nummer ist Tafel VII (Rogenhofer) und ein Prospekt der Firma Wilhelm Engelmann in Leipzig beigegeben.

Inhalt des LV. Bandes.

Zusammengestellt von K. Ronniger.

I. Original-Arbeiten:

II. Stehende Rubriken.

III. Verzeichnis der in der Literatur-Übersicht angeführten Autorennamen.

IV. Verzeichnis der angeführten Pflanzennamen.*)

A.

*) Zur Erzielung tunlichster Kürze des Index wurden nur jene Arten namentlich aufgeführt, über die an der betreffenden Stelle mehr als bloß der Name oder Standort angegeben ist. Im Übrigen wurde auf die Mitteilung über eine oder mehrere Arten einer Gattung durch die Angabe „*sp.*“ „*sp. div.*“ hingewiesen.

B.

C.

D.

E.

F.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

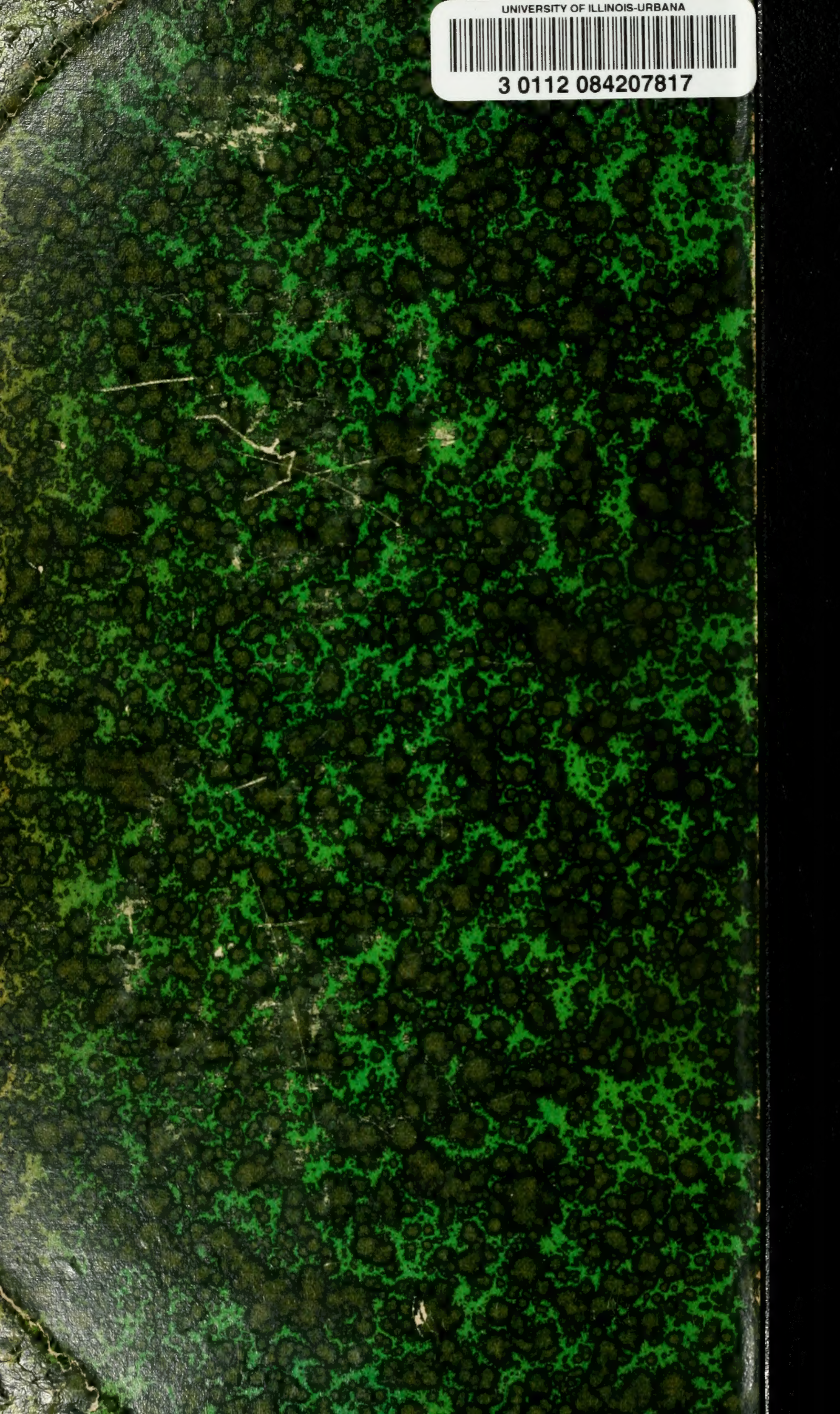
V.

W.

X.

Y.

Z.


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 084207817